UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guia docente					
Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Desarrollo de Sistemas Inteligentes			Código	614G01037
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática				
Descriptores					
Ciclo	Periodo	Curso		Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero		Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	ComputaciónMatemáticasTecnoloxías da Información e as Comunicacións				
Coordinador/a	Alonso Betanzos, Maria Amparo		Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es	
Profesorado	Alonso Betanzos, Maria Amparo Guijarro Berdiñas, Berta M. Hernandez Pereira, Elena Maria Pérez Sánchez, Beatriz		Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es berta.guijarro@udc.es elena.hernandez@udc.es beatriz.perezs@udc.es	
Web	https://campusvirtual.udc.es/moodle/				
Descripción general	Un sistema inteligente es un programa de computación que reúne características y comportamientos asimilables al de la inteligencia humana para resolver problemas para los que no existe una solución algorítmica clara. Un tipo particular de sistemas inteligentes son los Sistemas Basados en Conocimiento (SBC) o sistemas expertos. Al igual que la Ingeniería del Software se ocupa de la gestión de proyectos de desarrollo de software clásicos, la Ingeniería del Conocimiento es la disciplina tecnológica que se centra en la aplicación de una aproximación sistemática, disciplinada y cuantificable al desarrollo, funcionamiento y mantenimiento de los Sistemas Basados en Conocimiento (SBC). En concreto, en esta asignatura se abordará de forma muy práctica el estudio de la metodología CommonKADS basada en el modelado de conocimiento, que presenta una clara tendencia convergente con las técnicas de Ingeniería del Software y que constituye un estándar de facto en Europa.				

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica.
A42	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.
A43	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.
B1	Capacidad de resolución de problemas
B2	Trabajo en equipo
B3	Capacidad de análisis y síntesis
B4	Capacidad para organizar y planificar
B7	Preocupación por la calidad
B8	Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
B9	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C4	Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Definir y establecer el ámbito de aplicación de las diferentes técnicas que se pueden usar para la adquisición de conocimiento.	A21 A42 A43	B1 B3 B9	C6 C8
Conocer la problemática particular asociada al desarrollo y gestión de un proyecto de conocimientos, los diferentes roles que participan en él, y las diferentes aproximaciones metodológicas aportadas para resolver los problemas anteriores.	A21 A42	B1 B2 B3 B7 B8	C1 C2 C4 C6 C7 C8
Conocer y saber utilizar algunas herramientas específicas de desarrollo de SSBBCC	A21 A42 A43	B1 B3 B7 B9	C1 C2 C6
Conocer los principios básicos y la metodología implicados en la evaluación de los SSBBCC y entender los problemas generales asociados con las diferentes etapas de la misma.	A21 A42	B1 B3 B4 B7	C1 C2 C6
Conocer las áreas de investigación y aplicación de los SSBBCC y adquirir un nivel suficiente de conocimientos sobre la disciplina para que los alumnos puedan integrar con éxito lo aprendido en su vida profesional tanto si eligen la investigación, como si eligen el ejercicio de la profesión en otras investigaciones.	A21 A42	B2 B3 B7 B8 B9	C2 C4 C6 C7 C8
Comprender la naturaleza, posibilidades y limitaciones de los Sistemas Basados en Conocimiento (SSBBCC), para saber identificar el tipo de problemas que pueden abordar y conocer su uso en casos reales interesantes.	A21 A42	B1 B3 B8 B9	C6 C7 C8
Definir qué es la Ingeniería del Conocimiento, relacionarla con las asignaturas de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Software, y reconocerla como un campo más, aunque muy actual, para el desarrollo de software dentro de la Informática.	A21 A42	B1 B3	C6 C7 C8
Conocer la aproximación de Modelado de Conocimiento, tanto en su vertiente conceptual como en sus aspectos metodológicos. Comprender la idea de reutilización de conocimiento Saber aplicar los conceptos anteriores en el proceso de modelado de conocimiento de un sistema real particular.	A21 A42 A43	B1 B3 B7 B9	C4 C6 C8

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Introducción a la Ingeniería del Conocimiento	1.1. Historia de la Ingeniería de conocimiento 1.2. El conocimiento y su contexto 1.3. La ingeniería de conocimiento

2. Metodologías para la construcción de SBC	2.1. Relación entre la IS y la IC 2.2. Metodologías de modelado de conocimiento 2.2.1. El cuello de botella de la adquisición de conocimiento y la hipótesis del nivel de conocimiento de Newell. 2.2.2. La adquisición de conocimiento como actividad de modelado. 2.2.3. Los métodos de limitación de roles (McDermott, 1988) 2.2.4. Las tareas genéricas (Chandrasekaran, 1983) 2.2.5. La metodología CommonKADS. Generalidades (Wielinga et col., 1992)
3. Análisis de viabilidad e impacto: modelado del contexto en CommonKADS	3.1. El modelo de organización. Caso de estudio 3.2. El modelo de las tareas. Caso de estudio 3.3. El modelo de los agentes.Caso de estudio
4. Descripción conceptual del conocimiento en CommonKADS	4.1. El modelo del conocimiento. Caso de estudio 4.1.1. Conocimiento del dominio 4.1.2. Conocimiento inferencial 4.1.3. Conocimiento de la tarea 4.2. Plantillas de modelos de conocimiento. Elementos reutilizables. 4.3. Construcción de los modelos de conocimiento 4.5. El modelo de comunicación. Caso de estudio
5. Del análisis a la implementación en CommonKADS	5.1. El modelo de diseño 5.1.1. El principio de conservación de la estructura. 5.1.2. Diseño de la arquitectura del sistema 5.1.3. Identificación de la plataforma de implementación. 5.1.4. Especificación de los componentes de la arquitectura. 5.1.5. Especificación de la aplicación en el contexto de la arquitectura.
6. Gestión de proyectos de SBC en CommonKADS	6.1. El modelo de ciclo de vida de CommonKADS 6.2. Establecimiento de objetivos a través de los estados de los modelos 6.3. Asesoramiento de riesgos 6.4. Calidad y documentación del proyecto
7. Técnicas para la adquisición del conocimiento	7.1. Introducción. 7.2. Técnicas manuales 7.2.1. Las entrevistas. 7.2.2. El análisis de protocolos. 7.2.3. Otras técnicas 7.3. Técnicas semiautomáticas. 7.3.1.Las técnicas de escalamiento psicológico. 7.3.2. La teoría de constructos personalizados y el emparrillado. 7.4. Uso de técnicas de adquisición de conocimiento en grupos de expertos. 7.5. Introducción a la adquisición automática de conocimiento. Aprendizaje máquina
8. Evaluación de los sistemas basados en el conocimiento	8.1. Evaluación: verificación, validación, usabilidad y utilidad 8.2. Propiedades verificables y sistemas de verificación 8.3. Métodos de validación cuantitativos y cualitativos 8.4. Aspectos de usabilidad de SSBBC y técnicas para su valoración

Planificación				
Metodologías / pruebas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciales y virtuales)**	**Horas trabajo autónomo**	**Horas totales**
Presentación oral	B2 B3 B7 C1 C4	3	0	3
Sesión magistral	A21 A42 A43 B1 C2 C6	14	28	42

Prueba mixta	A21 A42 A43 B3 C1 C4 C6	2	20	22
Estudio de casos	A21 A43 B9 C6 C8	7	7	14
Taller	A42 B1 B8 B9 C1 C2 C4 C7	3	3	6
Trabajos tutelados	A42 A43 B1 B3 B4 B5 B8 B9 C6 C7 C8	15	45	60
Atención personalizada		3	0	3
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	**Descripción**
Presentación oral	Cada grupo tendrá que entregar varios informes a lo largo del cuatrimestre sobre la evolución de su trabajo tutelado. Los calendarios de entregas se marcarán al inicio del curso. Tras cada entrega, cada grupo de prácticas tendrá un reunión con el profesor para exponer el trabajo realizado. Los objetivos fundamentales de estas reuniones son proporcionar al alumno rápidamente información acerca de los errores o aspectos más sobresalientes de sus prácticas, revisar y discutir con cada equipo su plan de trabajo, la orientación y los progresos de su proyecto, controlar el trabajo de grupo y desarrollar su capacidad de síntesis y exposición de conocimientos.
Sesión magistral	Utilizada durante las clases presenciales teóricas para exponer el núcleo básico de conocimientos que luego los alumnos tendrán que saber utilizar y ampliar en las prácticas y el trabajo tutelado.
Prueba mixta	Se realizará al final del cuatrimestre sobre los contenidos tratados a lo largo del curso.
Estudio de casos	La Ingeniería de Conocimiento es una disciplina que resulta difícil de comprender si no se potencia una visión eminentemente práctica de la asignatura. En este método se presenta una situación real y se pide a los alumnos que tomen y razonen las decisiones oportunas. El ejemplo utilizado corresponde a un Proyecto Fin de Carrera, de forma que los alumnos pueden conocer a fondo el proyecto, ejecutar el sistema, y consultar el material que deseen.
Taller	La primera sesión de docencia interactiva se dedicará a orientar a los estudiantes en la selección del tema de su práctica. Para ello, se les presentarán ejemplos de sistemas basados en conocimiento y se les ayudará a elegir un tema adecuado de entre una lista que ellos tendrán que proponer.
Trabajos tutelados	En nuestra asignatura, gran parte de la nota del alumno se establece a través de un trabajo tutelado en grupo, a realizar a lo largo del cuatrimestre. Este trabajo consiste en abordar el desarrrollo de un Sistema basado en Conocimiento para resolver un problema real, siguiendo los pasos de la metodología CommonKADS.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Taller Trabajos tutelados Presentación oral	En el esquema de carácter práctico utilizado en esta asignatura, las tutorías resultan un recurso fundamental muy utilizado por los alumnos. Éstas se utilizan desde el inicio del curso, ya que es donde los alumnos comentan sus ideas sobre posibles dominios de aplicación del Sistema Basado en Conocimiento para el trabajo tutelado con el que se les evalúa. Al mismo tiempo el profesor se asegura de que el dominio finalmente elegido sea factible como práctica de la asignatura. Más tarde, las tutorías se utilizan para comentar las numerosas dudas que surgen en la elaboración de los documentos del trabajo tutelado y de la orientación de las presentaciones de estos trabajos. En este sentido, los alumnos pueden realizar dos tipos de tutorías: virtuales y presenciales. Las primeras pueden utilizarlas para realizar dudas muy concretas de respuesta rápida. Las más comunes se irán depositando en un apartado de ?Preguntas Frecuentes? que deberán consultar antes de enviar una nueva pregunta.

Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A42 A43 B1 B3 B4 B5 B8 B9 C6 C7 C8	Se elegirá, por votación entre todos los estudiantes del curso, el mejor tema de prácticas de entre los propuestos por los distintos grupos. El grupo seleccionado obtendrá 0,25 puntos adicionales que se sumarán a la nota de las demás entregas de prácticas. La VALORACIÓN de los demás trabajos correspondientes a este apartado será la siguiente: 1) Modelo de contexto .....15% 2) Modelo de conocimiento.....70% 3) Modelo de comunicación.....5% 4) Esquema de Evaluación del sistema...10% Si el número de horas reales de prácticas fuese menor que las horas teóricas asignadas al curso se prescindirá de la práctica "4) Esquema de Evaluación del sistema" y la valoración sería la siguiente: 1) Modelo de contexto .....20% 2) Modelo de conocimiento.....75% 3) Modelo de comunicación.....5% En cualquier caso, en la valoración de cada apartado se tendrá en cuenta: 1. La CORRECCIÓN de los modelos realizados 2. El empleo correcto de la metodología en el desarrollo de los modelos. 3. La CLARIDAD en la redacción de los documentos entregados. 4. La participación de todos los miembros del grupo 5. La COMPLEJIDAD de la práctica presentada No se podrá aprobar la asignatura si se obtiene una puntuación inferior a 4,5 en este apartado de Traballos Tutelados.	50
Prueba mixta	A21 A42 A43 B3 C1 C4 C6	Prueba que se realiza al final del cuatrimestre sobre el contenido tratado en las clases teóricas.	50
Presentación oral	B2 B3 B7 C1 C4	Se valorará la claridad de la presentación, la participación en el trabajo de grupo y la comprensión de los documentos entregados correspondientes al trabajo tutelado. Es obligatoria para poder aprobar los trabajos tutelados e influye en la calificación final de éstos, pero no se puntúa al margen de la nota otorgada a los trabajos tutelados.	0
Otros			

Observaciones evaluación

OTRAS NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA- La entrega de las prácticas en las fechas indicadas, su presentación, así como la asistencia a las clases de prácticas son obligatorias para aprobar la asignatura.

- En caso de matrícula a tiempo parcial se elimina la obligatoriedad de la asistencia a las clases de prácticas, pero no a las presentaciones de las mismas.
- La nota de las prácticas para las dos oportunidades del curso será la obtenida en la primera oportunidad de Junio. No habrá entrega de prácticas para la segunda oportunidad de Julio, excepto para las prácticas suspensas.
- En caso de suspender la asignatura, las prácticas con nota superior a 4,5 se guardarán para cursos posteriores con la calificación de aprobado (5 ó la nota real si fuese menor que 5). En cada curso, el alumno tendrá la opción de entregar una nueva práctica que sustituiría la nota de la anterior.
- Un alumno se considerará presentado en una convocatoria si hace la entrega COMPLETA de las prácticas o si se presenta al examen teórico.
- Para aprobar la asignatura la nota final calculada según el esquema de evaluación propuesto deberá ser igual o superior a 5

Fuentes de información	
Básica	- A. Alonso Betanzos, B. Guijarro Berdiñas, A. Lozano Tello, J. T. Palma Méndez, M. J. (2004). Ingeniería del conocimiento. Aspectos metodológicos. Pearson Educación - G.Schreiber et col (2000). Knowledge engineering and management. MIT Press
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Programación I/614G01001 Programación II/614G01006 Proceso Software/614G01019
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático/614G01036
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías