



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Desenvolvemento de Sistemas Intelixentes	Código	614G01037	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Alonso Betanzos, María Amparo	Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es	
Profesorado	Alonso Betanzos, María Amparo Gujarro Berdiñas, Berta M. Hernandez Pereira, Elena María	Correo electrónico	amparo.alonso.betanzos@udc.es berta.gujarro@udc.es elena.hernandez@udc.es	
Web	<a href="https://campusvirtual.udc.es/moodle/">https://campusvirtual.udc.es/moodle/</a>			
Descrición xeral	<p>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.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A42	Capacidade para coñecer os fundamentos, paradigmas e técnicas propias dos sistemas intelixentes, e analizar, deseñar e construír sistemas, servizos e aplicacións informáticas que utilicen as ditas técnicas en calquera ámbito de aplicación.
A43	Capacidade para adquirir, obter, formalizar e representar o coñecemento humano nunha forma computable para a resolución de problemas mediante un sistema informático en calquera ámbito de aplicación, particularmente os relacionados con aspectos de computación, percepción e actuación en ambientes ou contornos intelixentes.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
B5	Habilidades de xestión da información
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
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.	A42	B1	C6
		B3	C7
		B5	C8
		B9	



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.	A42	B1 B3 B5	C6 C7 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.	A42	B3 B5 B9	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.	A42 A43	B1 B3 B9	C6 C8
Conocer y saber utilizar algunas herramientas específicas de desarrollo de SSBCC	A42 A43	B3 B9	C6
Definir y establecer el ámbito de aplicación de las diferentes técnicas que se pueden usar para la adquisición de conocimiento.	A43	B1 B3 B9	C6 C8
Conocer los principios básicos y la metodología implicados en la evaluación de los SSBCC y entender los problemas generales asociados con las diferentes etapas de la misma.	A42	B3 B9	C6
Conocer las áreas de investigación y aplicación de los SSBCC 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.	A42	B3 B5 B9	C6 C7 C8

Contidos	
Temas	Subtemas
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	<p>6.1. El modelo de ciclo de vida de CommonKADS</p> <p>6.2. Establecimiento de objetivos a través de los estados de los modelos</p> <p>6.3. Asesoramiento de riesgos</p> <p>6.4. Calidad y documentación del proyecto</p>
7. Técnicas para la adquisición del conocimiento	<p>7.1. Introducción.</p> <p>7.2. Técnicas manuales</p> <p>7.2.1. Las entrevistas.</p> <p>7.2.2. El análisis de protocolos.</p> <p>7.2.3. Otras técnicas</p> <p>7.3. Técnicas semiautomáticas.</p> <p>7.3.1. Las técnicas de escalamiento psicológico.</p> <p>7.3.2. La teoría de constructos personalizados y el emparrillado.</p> <p>7.4. Uso de técnicas de adquisición de conocimiento en grupos de expertos.</p> <p>7.5. Introducción a la adquisición automática de conocimiento. Aprendizaje máquina</p>
8. Evaluación de los sistemas basados en el conocimiento	<p>8.1. Evaluación: verificación, validación, usabilidad y utilidad</p> <p>8.2. Propiedades verificables y sistemas de verificación</p> <p>8.3. Métodos de validación cuantitativos y cualitativos</p> <p>8.4. Aspectos de usabilidad de SSBBC y técnicas para su valoración</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Presentación oral	3	0.75	3.75
Sesión maxistral	14	25.9	39.9
Proba mixta	1.5	15	16.5
Estudo de casos	7	7	14
Obradoiro	4.5	2.25	6.75
Traballos tutelados	16.5	49.5	66
Atención personalizada	3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Presentación oral	Cada grupo tendrá que entregar dos informes a lo largo del cuatrimestre sobre la evolución de su trabajo tutelado. 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, controlar el trabajo de grupo y desarrollar su capacidad de síntesis y exposición de conocimientos.
Sesión maxistral	Utilizada durante las clases presenciais 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.
Proba mixta	Se realizará al final del cuatrimestre sobre los contenidos tratados a lo largo del curso.
Estudo 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.
Obradoiro	La primera sesión de docencia interactiva se dedicará a orientar a los estudiantes en la selección del tema de su práctica presentándoles ejemplos de sistemas basados en conocimiento. El obradoiro se completará con una sesión que se desarrollará en la primera Tutoría de Grupo Reducido en la que se les aconsejará el tema adecuado de entre una lista que ellos habrán preparado previamente.



Traballos 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 desarrollo de un Sistema basado en Conocimiento para resolver un problema real, siguiendo los pasos de la metodología CommonKADS.
---------------------	--

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Obradoiro	<p>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.</p> <p>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.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Presentación oral	<p>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.</p> <p>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.</p>	0
Proba mixta	Prueba que se realiza al final del cuatrimestre. Su contenido se simplifica al haber sido evaluada gran parte de la materia ya en las prácticas, por lo que se centrará especialmente en los temas no tratados en éstas.	50
Traballos tutelados	<p>Se elegirá, por votación entre todos los estudiantes del curso, el mejor tema de prácticas de entre los propuestos por los distintos grupos.</p> <p>El grupo seleccionado obtendrá 0,25 puntos adicionales que se sumarán a la nota de las demás entregas de prácticas.</p> <p>La VALORACIÓN de los demás trabajos correspondientes a este apartado será la siguiente:</p> <p>1) Modelo de contexto .....15%</p> <p>2) Modelo de conocimiento.....70%</p> <p>3) Modelo de comunicación.....5%</p> <p>4) Esquema de Evaluación del sistema...10%</p> <p>En cualquier caso, en la valoración de cada apartado se tendrá en cuenta:</p> <p>1. La CORRECCIÓN de los modelos realizados</p> <p>2. El empleo correcto de la metodología en el desarrollo de los modelos.</p> <p>3. La CLARIDAD en la redacción de los documentos entregados.</p> <p>4. La participación de todos los miembros del grupo</p> <p>5. La COMPLEJIDAD de la práctica presentada</p>	50
Outros		



## Observacións avaliación

### OTRAS NORMAS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

La entrega de las prácticas (abajo tutelado + prácticas de laboratorio) en las fechas indicadas, su presentación, así como la asistencia a las clases de prácticas son obligatorias para aprobar la asignatura

En cada convocatoria la nota se calculará como la media entre la nota correspondiente al contenido teórico y las prácticas obligatorias de la asignatura, siempre que por separado, cada nota supere el 4,5. La nota final deberá ser igual o superior a 5 para aprobar la asignatura.

La nota de las prácticas será válida para las dos oportunidades del curso en que se realizan. Posteriormente, éstas pasan a quedar con la calificación de aprobado (5 ó la nota real del alumno si fuese menor que 5), excepto si se hace entrega de una nueva práctica.

Un alumno se considerará presentado en una convocatoria si hace la entrega COMPLETA de las prácticas o si se presenta al examen teórico.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chandrasekaran, B. (1992). "Generic tasks in knowledge-based reasoning: High-level building". En: Buchanan B.G. y Wilkins D., editores, "Readings in acquisition and learning". Morgan Kaufman</li> <li>- McDermott, J. (1992). "Preliminary steps towards a taxonomy of problem solving methods". En: Buchanan B.G. y Wilkins D., editores, "Readings in acquisition and learning". Morgan Kaufman</li> <li>- A. Alonso Betanzos, B. Guijarro Berdiñas, A. Lozano Tello, J. T. Palma Méndez, M. J. Taboada (2004). Ingeniería del conocimiento. Aspectos metodológicos . Madrid, España. Pearson Educación</li> <li>- Guus Schreiber, Hans Akkermans, Anjo Anjewierden, Robert de Hoog, Nigel Shadbolt, Walter Van de Veld (2001). Knowledge engineering and management. The CommonKADS methodology . MIT Press</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Representación do Coñecemento e Razoamento Automático/614G01036

### Materias que continúan o temario

Programación I/614G01001

Programación II/614G01006

Proceso Software/614G01019

## Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías