



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                 |                    | 2020/21              |           |
| Asignatura (*)        | Representación del Conocimiento y Razonamiento Automático                                                                                                                                                                       |                    | Código               | 614G01036 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                   |                    |                      |           |
| Descriptor            |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo                 | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                 | Tercero            | Optativa             | 6         |
| Idioma                | CastellanoGallegoInglés                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
| Modalidad docente     | No presencial                                                                                                                                                                                                                   |                    |                      |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
| Coordinador/a         | Moret Bonillo, Vicente                                                                                                                                                                                                          | Correo electrónico | vicente.moret@udc.es |           |
| Profesorado           | Cabalar Fernandez, Jose Pedro                                                                                                                                                                                                   | Correo electrónico | pedro.cabalar@udc.es |           |
|                       | Moret Bonillo, Vicente                                                                                                                                                                                                          |                    | vicente.moret@udc.es |           |
| Web                   | www.youtube.com/channel/UCaSul8tl9EvcP0qtwDkGC8A?guided_help_flow=3                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| Descripción general   | En esta asignatura el alumno conocerá distintos métodos de representación del conocimiento, así como técnicas de razonamiento automático, y los aplicará en la práctica para la resolución de problemas en diferentes dominios. |                    |                      |           |
| Plan de contingencia  | 1. Modificaciones en los contenidos                                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
|                       | 2. Metodologías                                                                                                                                                                                                                 |                    |                      |           |
|                       | *Metodologías docentes que se mantienen                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
|                       | *Metodologías docentes que se modifican                                                                                                                                                                                         |                    |                      |           |
|                       | 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado                                                                                                                                                                             |                    |                      |           |
| Plan de contingencia  | 4. Modificacines en la evaluación                                                                                                                                                                                               |                    |                      |           |
|                       | *Observaciones de evaluación:                                                                                                                                                                                                   |                    |                      |           |
|                       | 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía                                                                                                                                                                                |                    |                      |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A4                      | Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.                                                                                                                                                                        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B3                      | Capacidad de análisis y síntesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B9                      | Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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 del título |                |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| 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.                                                                                                                              | A4<br>A42<br>A43        | B1<br>B3<br>B9 | C6<br>C7<br>C8 |
| 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.                                           | A4<br>A42<br>A43        | B1<br>B3<br>B9 | C6<br>C7<br>C8 |
| IMPORTANTE: Los alumnos matriculados a tiempo parcial, o con algún tipo de limitación, podrán recibir -si así lo desean, y previa justificación- tratamiento diferenciado, según sus posibilidades, consistente en la realización de trabajos tutelados. En este contexto, el Moodle de la asignatura incluye gran cantidad de material docente y pruebas de autoevaluación. | A4<br>A42<br>A43        | B1<br>B3<br>B9 | C6<br>C7<br>C8 |

## Contenidos

| Tema                                         | Subtema                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.- Cuestiones Generales                     | 1.1.Aspectos generales de la representación del conocimiento.<br>1.2.Aspectos generales del razonamiento automático.            |
| 2.- Lógica y representación del conocimiento | 2.1.Lógica proposicional<br>2.2.Lógica de primer orden<br>2.3.Introducción a otras lógicas                                      |
| 3.- Razonamiento categórico y bayesiano      | 3.1.Razonamiento Categórico<br>3.2.Razonamiento Bayesiano                                                                       |
| 4.- Razonamiento cuasi-estadístico           | 4.1.Factores de Certidumbre<br>4.2.Teoría Evidencial                                                                            |
| 5.- Métodos Difusos                          | 5.1.Lógica difusa<br>5.2.Razonamiento difuso                                                                                    |
| 6.Razonamiento Difuso                        | 6.1.Conxuntos Difusos<br>6.2.Representación do Coñecemento Difuso<br>6.3.Inferencia e Razoamento Difusos<br>6.4.Control Difuso. |

## Planificación

| Metodologías / pruebas   | Competencias                    | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Sesión magistral         | A4 A42 A43 B1 B3 B9<br>C6 C7 C8 | 25                 | 15                                       | 40            |
| Prueba mixta             | A42 B3 B1                       | 2                  | 10                                       | 12            |
| Discusión dirigida       | A4 B9 C6 C7                     | 2                  | 4                                        | 6             |
| Prácticas de laboratorio | A42 A43 B1 B3 B5 C8             | 14                 | 20                                       | 34            |
| Taller                   | A42 A43 B1 B3 B9 C6<br>C8       | 2                  | 4                                        | 6             |
| Solución de problemas    | A42 B1 B3 B9 C2 C6<br>C7        | 3                  | 2                                        | 5             |
| Trabajos tutelados       | A42 A43 B1 B3 B9 C8             | 7                  | 25                                       | 32            |
| Atención personalizada   |                                 | 15                 | 0                                        | 15            |

(\*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos



| Metodologías             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Sesión magistral         | Se utiliza durante las clases presenciales teóricas para exponer el núcleo básico de conocimientos que luego los alumnos deberán saber utilizar y ampliar en las prácticas y en los trabajos tutelados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prueba mixta             | Se realizará una prueba al finalizar el cuatrimestre que versará sobre los contenidos vistos durante el curso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Discusión dirigida       | Cada alumno deberá hacer entregas de sus trabajos de prácticas y de problemas. Tras la entrega, cada alumno podrá reunirse con los profesores para discutir aquellos aspectos de su trabajo que necesiten corrección.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prácticas de laboratorio | Los alumnos tendrán que trabajar en tres prácticas durante el curso, en las que tendrán que utilizar distintas herramientas para implementar los métodos de representación y razonamiento cuyos conocimientos básicos teóricos han adquirido durante el curso.<br>La última de las sesiones de tutoría en grupo reducido también implicará la codificación del problema práctico a resolver en una herramienta software                                                                                                                                                                                                                          |
| Taller                   | La primeras sesiones de docencia interactiva se dedicarán a explicar las herramientas que los alumnos deben utilizar para la implementación de sus trabajos prácticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Solución de problemas    | Parte de la docencia de tutoría en grupo reducido se dedicará a la resolución de problemas de representación y de razonamiento de los métodos que han visto los alumnos en clase.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Trabajos tutelados       | Debido a la planificación temporal de la asignatura, los alumnos dedicarán la primera de las sesiones de trabajos tutelados a adquirir las nociones que necesitan para poder realizar las prácticas que se les proponen en la docencia interactiva. La docencia expositiva continuará con las nociones teóricas necesarias.<br>Las otras cuatro sesiones de trabajos tutelados se dedicarán a la resolución de ejercicios relacionados con los temas que el alumno ha visto en teoría (3) y en prácticas (1), y que aprenderá a aplicar a ejemplos prácticos. La última de ellas conllevará la implementación de la solución en una herramienta. |

| Atención personalizada                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                                                                            | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Taller<br>Solución de problemas<br>Trabajos tutelados<br>Discusión dirigida<br>Prácticas de laboratorio | La atención personalizada al alumno se centrará en aquellos aspectos relacionados con la docencia interactiva y con las tutorías en grupos reducidos. En las tutorías de grupo reducido se tratará de discutir con los alumnos aquellos aspectos tanto de la parte más teórica de la asignatura como de la parte práctica que necesiten refuerzo. Asimismo, las sesiones que propongan al alumno la resolución de problemas prácticos se enfocarán a resolver tanto las dudas más generales para todos los alumnos, que se discutirán en clase, como las dudas más personales, que se intentarán exponer también durante la clase, para afianzar los conocimientos.<br>Asimismo, las horas de prácticas se enfocarán a exponer a los alumnos los enunciados de las prácticas, las herramientas que se le van a facilitar para su trabajo, y las dudas que sobre aspectos tanto técnicos de las herramientas, como de conocimientos, sobre todo de aplicación práctica, vayan surgiendo. |

| Evaluación            |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías          | Competencias           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Calificación |
| Taller                | A42 A43 B1 B3 B9 C6 C8 | Parte de las clases de prácticas y de tutoría de grupos reducidos se utilizarán para instruir al alumno en el manejo de las técnicas y herramientas necesarias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1            |
| Solución de problemas | A42 B1 B3 B9 C2 C6 C7  | Parte de las clases de trabajos tutelados se encaminarán a la solución práctica de problemas que se plantearán y discutirán de forma general, y que luego los alumnos deben entregar                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3            |
| Trabajos tutelados    | A42 A43 B1 B3 B9 C8    | La valoración de este apartado se realizará de la siguiente forma:<br>1.- En el TGR1 se valorará la asistencia a las clases, y la participación del alumno en las discusiones que se fomenten durante las mismas.<br>2.- En los TGR 2,3, 4 y 5 además de lo anterior, se deberá hacer entrega de los ejercicios resueltos y/o del software implementado. Se valorará la corrección de las soluciones, la claridad a la hora de exponerlas y la calidad del software implementado, cuando proceda. | 5            |



|                          |                     |                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|--------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prueba mixta             | A42 B3 B1           | Prueba que se realiza al finalizar el cuatrimestre. Su contenido se simplifica, al haber sido evaluada parte de la materia tanto en prácticas como en tutorías de grupo reducido.<br>La nota de esta prueba no se conserva entre convocatorias | 40 |
| Discusión dirigida       | A4 B9 C6 C7         | Se valora el trabajo continuado del alumno, y la comprensión de la asignatura.                                                                                                                                                                 | 1  |
| Prácticas de laboratorio | A42 A43 B1 B3 B5 C8 | Se valorará la calidad de las soluciones aportadas. Es indispensable la entrega de las prácticas para poder optar a aprobar la asignatura.                                                                                                     | 50 |

## Observaciones evaluación

Los estudiantes matriculados a tiempo parcial tendrán la oportunidad de ser evaluados mediante un examen escrito, genérico, que podrá contemplar cualquier aspecto de la materia impartida en la asignatura. En este caso, la nota será la obtenida en el examen.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chitta Baral (2003). Knowledge Representation, Reasoning and Declarative Problem Solving. Cambridge University Press</li> <li>- Martin Gebser, Roland Kaminski, Benjamin Kaufmann, and Torsten Schaub (2012). Answer Set Solving in Practice. Morgan and Claypool Publishers</li> <li>- Castillo, Gutiérrez, Hadi (2009). Sistemas Expertos y Modelos de Redes Probabilísticas.. Monografías Academia Ingeniería</li> <li>- Palma, Marín, eds. (2008). Inteligencia Artificial: Métodos, Técnicas y Aplicaciones. McGraw Hill</li> <li>- Russell, Norvig (2004). Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno.. Pearson, Prentice Hall</li> <li>- Yulia Kahl, Michael Gelfond (2014). Knowledge Representation, Reasoning, and the Design of Intelligent Agents: The Answer-Set Programming Approach. Cambridge University Press</li> </ul> |
| <b>Complementaria</b> | - AAAI (2012). AI Topics / Representation. <a href="http://aaai.org/AITopics/Representation">http://aaai.org/AITopics/Representation</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación I/614G01001  
Programación II/614G01006  
Sistemas Inteligentes/614G01201

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Desarrollo de Sistemas Inteligentes/614G01037  
Aprendizaje Automático/614G01038

### 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