



Teaching Guide

| Identifying Data | | | | | 2016/17 |
|---------------------|---|-------|----------|--|---------|
| Subject (*) | Knowledge Representation and Automatic Reasoning | | Code | 614G01036 | |
| Study programme | Grao en Enxeñaría Informática | | | | |
| Descriptors | | | | | |
| Cycle | Period | Year | Type | Credits | |
| Graduate | 2nd four-month period | Third | Optativa | 6 | |
| Language | SpanishGalicianEnglish | | | | |
| Teaching method | Face-to-face | | | | |
| Prerequisites | | | | | |
| Department | Computación | | | | |
| Coordinador | Moret Bonillo, Vicente | | E-mail | vicente.moret@udc.es | |
| Lecturers | Cabalar Fernandez, Jose Pedro Moret Bonillo, Vicente | | E-mail | pedro.cabalar@udc.es vicente.moret@udc.es | |
| Web | | | | | |
| General description | | | | | |

Study programme competences

| Code | Study programme competences |
|------|--|
| A4 | Coñecementos básicos sobre o uso e a programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría. |
| 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 |
| 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. |

Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences | | |
|--|-----------------------------|----|----|
| 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 | B1 | C6 |
| | A42 | B3 | C7 |
| | A43 | B9 | 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 | B1 | C6 |
| | A42 | B3 | C7 |
| | A43 | B9 | 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 | B1 | C6 |
| | A42 | B3 | C7 |
| | A43 | B9 | C8 |

Contents

| Topic | Sub-topic |
|-------|-----------|
| | |



| | |
|--|---|
| 1.Cuestiones Preliminares | 1.1.Representación do Coñecemento 1.2.Razoamento Automático |
| 2.Representaciones Formales del Conocimiento | 2.1.Lóxica de Proposicións 2.2.Lóxica de Predicados 2.3.Mecanismos de Inferencia 2.4.Razoamento Lóxico |
| 3.Razonamiento Categórico y Corrección Bayesiana | 3.1.Elementos do Razoamento Categórico 3.2.Base Lóxica Expandida e Base Lóxica Reducida 3.3.Razoamento Diferencial Categórico 3.4.Corrección Bayesiana ao Razoamento Categórico 3.5.Probabilidades Condicionais 3.6.Inconvenientes da Corrección Bayesiana |
| 4.Redes de Creencia | 4.1.Introdución á Teoría de Grafos 4.2.Representación do Coñecemento en Redes de Crenza. 4.3.Inferencia con Redes de Crenza 4.4.Aprendizaxe e redes de crenza |
| 5.Razonamiento Cuasi-Estadístico | 5.1.Factores de Certidumbre 5.2.Combinación de Evidencias 5.3.Propagación de Incerteza 5.4.Teoría Evidencial 5.5.Marco de Discernimiento 5.6.Medidas de verosimilitud 5.7.Credibilidade, Plausibilidade e Confianza |
| 6.Razonamiento Difuso | 6.1.Conxuntos Difusos 6.2.Representación do Coñecemento Difuso 6.3.Inferencia e Razoamento Difusos 6.4.Control Difuso. |

| Planning | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A4 A42 A43 B1 B3 B9 C6 C7 C8 | 25 | 24 | 49 |
| Mixed objective/subjective test | A42 B1 B3 | 2 | 15 | 17 |
| Directed discussion | A4 B9 C2 C4 C6 C7 | 4.5 | 1 | 5.5 |
| Laboratory practice | A42 A43 B1 B3 B5 C8 | 14 | 20 | 34 |
| Workshop | A42 A43 B1 B3 B9 C2 C4 C6 C8 | 4.5 | 3 | 7.5 |
| Problem solving | A42 B1 B3 B9 C2 C6 C7 | 3 | 2 | 5 |
| Supervised projects | A42 A43 B1 B3 B9 C8 | 7 | 25 | 32 |
| Personalized attention | | 0 | 0 | 0 |

(*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

| Methodologies | |
|---------------|-------------|
| Methodologies | Description |
| | |



| | |
|---------------------------------|---|
| Guest lecture / keynote speech | Espérase participación colaborativa do estudante. Os temas tratados serán sometidos a discusión co alumnado. Esta circunstancia poderá ser tida en conta á hora de avaliar ao alumno. Poderá requirirse que o alumno, en cada tema, que o alumno dispoña duns coñecementos básicos. Para iso, toda a información básica estará accesible en Moodle. |
| Mixed objective/subjective test | Proba escrita sobre os contidos da materia. |
| Directed discussion | Selección de temas de interese, formulación en clase e desenvolvemento coa tutela do profesor. |
| Laboratory practice | As probas prácticas consistirán no desenvolvemento no laboratorio de exercicios de Representación e Razoamento. |
| Workshop | Eventualmente, se así o suxire o desenvolvemento da docencia, poderán proporse. |
| Problem solving | Resolución de problemas da materia. Este recurso suporá a participación e colaboración do estudante. |
| Supervised projects | Análise conxunta e en equipo de supostos prácticos. |

Personalized attention

| Methodologies | Description |
|--|--|
| Workshop Problem solving Supervised projects Directed discussion Laboratory practice | <p>Resolución por parte dos profesores da materia, das dúbidas e cuestións expostas polos estudantes.</p> <p>Supervisión e asistencia na realización das prácticas expostas.</p> <p>Segundo calendario e materia xa tratada, realizaranse seminarios interactivos.</p> <p>Resolución en lousa de supostos prácticos con problemas reais fomentando a interdisciplinarietà.</p> <p>É tradición nesta materia a realización en equipo de traballos tutelados.</p> <p>Casos especiais, minusvalías, tempo parcial, terán tratamento adaptado.</p> |

Assessment

| Methodologies | Competencies | Description | Qualification |
|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------|
| Workshop | A42 A43 B1 B3 B9 C2 C4 C6 C8 | Eventual realización de talleres e seminarios. | 1 |
| Problem solving | A42 B1 B3 B9 C2 C6 C7 | Resolución participativa e colaborativa de problemas da asignatura. | 3 |
| Supervised projects | A42 A43 B1 B3 B9 C8 | Traballos da asignatura | 15 |
| Mixed objective/subjective test | A42 B1 B3 | Examen escrito da materia. | 50 |
| Directed discussion | A4 B9 C2 C4 C6 C7 | Discusión de temas plantexados en clase. | 1 |
| Laboratory practice | A42 A43 B1 B3 B5 C8 | Puntuación máxima = 10 puntos. Mínimo para ponderar co resto de docencia = 3 puntos. | 30 |

Assessment comments

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.



Sources of information

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

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Programming I/614G01001
Programming II/614G01006
Intelligent Systems/614G01201

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Intelligent Systems Development/614G01037
Machine Learning/614G01038

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.