

BASIC DETAILS:

Subject:	SISTEMAS INTELIGENTES		
Id.:	30541		
Programme:	GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (SEMIPRESENCIAL). 2008 (BOE 15/12/2008)		
Module:	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO		
Subject type:	OBLIGATORIA		
Year:	3	Teaching period:	Primer Cuatrimestre
Credits:	6	Total hours:	150
Classroom activities:	12	Individual study:	138
Main teaching language:	Castellano	Secondary teaching language:	Inglés
Lecturer:		Email:	

PRESENTATION:

El Software es cada vez más complejo y debe hacer frente a problemas más difíciles que no se pueden resolver con algoritmos y tecnologías tradicionales. Se ha convertido en común incluir, por esta razón, una especie de "inteligencia" en este sistema y será aún más comunes en el futuro.

Profesionales capaces de diseñar y construir estos sistemas son muy apreciados en las sociedades actual. Este curso es una introducción a los métodos y algoritmos para el desarrollo de sistemas de software inteligentes, con un enfoque en la representación de la información y el razonamiento. Vamos a revisar varios temas que se originaron en el campo de la inteligencia artificial, como la extracción de datos y la máquina de aprendizaje (machine learning), técnicas de resolución de problemas (búsqueda gráfica, heurística, CSP), y en el campo de la ingeniería del conocimiento, al igual que el razonamiento mediante cálculo de predicados o de incertidumbre. La teoría se complementará con tareas de programación en Java, R

Este curso se basa en los conocimientos y competencias adquiridos por el alumno en cursos anteriores como Matemática Discreta, Fundamentos de programación, algoritmos y estructuras de datos y sistemas de información.

PROFESSIONAL COMPETENCES ACQUIRED IN THE SUBJECT:

General programme competences	G13	Capacity to use individual learning strategies aimed at continuous improvement in professional life and to begin further studies independently.
	G14	Capacity for abstraction to handle various complex knowledge models and apply them to examining and solving problems.
	G15	Capacity to structure reality by means of linking objects, situations and concepts through logical mathematical reasoning.
Specific programme competences	E02	Capacity to apply the intrinsic engineering principles based on mathematics and a combination of scientific disciplines.
	E03	Capacity to recognise the technical principles and apply the appropriate practical methods satisfactorily to analyse and solve engineering problems.
	E12	Capacity to manage complexity through abstraction, modelling, 'best practices', patterns, standards and the use of the appropriate tools.
Learning outcomes	R01	Present knowledge using various methodologies.
	R02	Design and construct algorithms for automatic reasoning.
	R03	Identify the 'difficult' problems and formulate some adequate strategies using 'intelligent' methods and techniques.
	R04	Read and understand the basic Intelligent Systems bibliography.

PRE-REQUISITES:

Los estudiantes inscritos en este curso deben tener una buena comprensión de la lógica proposicional, la teoría de grafos, teoría de bases de datos relacionales, y Algoritmos y Datos Estructuras.

SUBJECT PROGRAMME:

Subject contents:

1 - Artificial Intelligent Introduction
2 - Machine Learning and Data Mining
2.1 - Introduction to the Information Extraction

2.2 - Clasification Methods
2.2 - Clustering Methods
2.4 - Evolutive Algorithms
2.5 - Applications
3 - Knowledge Representation
3.1 - Introduction to the Expert Systems
3.2 - Logic and Knowledge Representation
3.3 - Ontologies
3.4 - Applications
4 - Search and Planning
4.1 - Graph Search
4.2 - Heuristic Search
4.3 - Planning
4.4 - Applications

Subject planning could be modified due unforeseen circumstances (group performance, availability of resources, changes to academic calendar etc.) and should not, therefore, be considered to be definitive.

TEACHING AND LEARNING METHODOLOGIES AND ACTIVITIES:

Teaching and learning methodologies and activities applied:

El principal medio de comunicación entre el profesor y el estudiante será la Plataforma Docente Universitaria ([http:// pdu.usj.es/ course/ view.php?id=4393](http://pdu.usj.es/course/view.php?id=4393)) de la USJ.

Se recomienda a todos los alumnos que revisen cada semana la planificación, actividades y materiales suministrados por el profesor a través de la PDU. Los contenidos se mostrarán organizados por semanas, e incluirán los enunciados de las actividades propuestas para la semana, enlaces a material complementario o de interés, un resumen de los contenidos teóricos del tema y recomendaciones para su estudio y preparación para el examen. También se dispondrá de cuestionarios de autoevaluación para verificar el correcto aprovechamiento del tema por parte del alumno.

A través del calendario de la PDU se recordará a los alumnos de las fechas límite de entrega de actividades, fechas y horas de reuniones presenciales, fechas y horas de tutorías virtuales y calendarios de exámenes.

El uso de los foros de la asignatura se considera fundamental. Se recomienda a todos los alumnos que participen activamente en los foros para preguntar dudas o pedir ayuda, o para ofrecerla y organizar aquellas tareas que requieran la colaboración entre varios alumnos. A la hora de revisar las actividades entregadas por los alumnos, se tendrá muy en cuenta en su evaluación la participación del alumno en los foros relacionada con dichas actividades. Para ello se habilitarán diversos foros según bloques temáticos, por lo que se ruega a los alumnos que mantengan sus aportaciones centradas en el foro correcto.

Todas las actividades han sido diseñadas de forma incremental, de forma que una actividad normalmente ampliará y complementará las actividades anteriores. Por esta razón, se recomienda a los alumnos que intenten mantener el ritmo del curso semana tras semana, dedicando las 10 horas semanales que exige esta asignatura según su carga de 6 ECTS.

Durante las sesiones presenciales de los sábados, el profesor se dedicará a explicar los temas cuyos trabajos prácticos se hayan realizado desde la anterior sesión presencial y a resolver todas las dudas que puedan haber surgido durante la realización de dichos trabajos.

Además, se organizarán sesiones virtuales mediante herramientas colaborativas. Cada alumno o grupo de alumnos que no pueda asistir a las tutorías presenciales de los sábados pero que quieran plantear dudas o problemas al profesor, o solicitar su consejo y asesoría, podrán solicitar una tutoría virtual mediante los foros de la asignatura. Para estas sesiones, es necesario disponer de un

ordenador con capacidades de videoconferencia y una buena conexión a Internet. Si el alumno no posee de la infraestructura adecuada, el profesor intentará resolverle las dudas telefónicamente de la mejor forma posible. A través de la PDU, el profesor mantendrá informados a los alumnos de las horas a las que estará disponible en su despacho para estas reuniones virtuales o consultas telefónicas.

La metodología docente empleada este curso es el **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**.

Cada fin de tema, el profesor presentará a los alumnos un problema relacionado con el tema correspondiente. Los alumnos deberán:

1. Analizar el problema.
2. Identificar los objetivos de aprendizaje, reconocer lo que se sabe y lo que no con respecto al problema.
3. Elaborar un esquema de trabajo para abordar el problema.
4. Recopilar información sobre el problema.
5. Utilizar la información recopilada para proponer o desarrollar una solución al problema.
6. Examinar la propia capacidad para resolver el problema, realizando un autocontrol sobre el propio trabajo realizado.

Los enunciados de los problemas estarán disponibles a través de la PDU. Se espera que el alumno sea capaz de realizar la actividad propuesta a lo largo de las siguientes semanas,. Cada actividad incluirá una lista de entregables que deberán ser preparados por el alumno para su evaluación, y que normalmente serán un pequeño documento de 2-4 páginas con el esquema de trabajo, las fuentes consultadas, la solución propuesta, los resultados y las conclusiones, además de material auxiliar complementario (esquemas de base de datos, exportaciones de bases de datos, programas ejecutables...).

Cada cierto tiempo se deberá entregar esta documentación al profesor para su evaluación. A través de la PDU se habilitarán enlaces especiales que permitirán al alumno subir su material y a través de los cuales el profesor procederá a la evaluación de la actividad. Se habilitará uno de estos enlaces por cada actividad a entregar para facilitar su control.

A través de la PDU se informará puntualmente sobre las fechas de entrega de cada actividad. Las actividades se podrán entregar fuera de plazo, como se explica más adelante en detalle.

En el ABP, la participación activa del estudiante es muy importante, pero dado el carácter eminentemente práctico que se ha dado a esta asignatura, el profesor espera motivar adecuadamente a los estudiantes para que aprovechen al máximo este curso. Que cada alumno sea capaz de autoevaluarse y de comprobar que está aprendiendo realmente cosas nuevas es también muy importante, y las tutorías son un lugar perfecto para que el profesor ayude a resolver cualquier duda sobre este tema, tan importante en el Aprendizaje Continuo y a lo largo de la vida.

Otra característica importante de esta metodología es que se marcan objetivos mínimos a superar por tema, pero no máximos. Cada alumno es libre de explorar alternativas más complejas que las solicitadas en aquellos temas que sean de su interés más inmediato. Dicha dedicación tiene, por supuesto, un reflejo en la nota obtenida en la actividad.

Respecto al material necesario para el seguimiento del curso, se recomienda al alumno la adquisición de la bibliografía básica. Una de las recomendaciones que siempre realizamos a los nuevos alumnos es que dispongan de al menos un libro general de consulta por cada área de la informática, uno que no vaya a quedar anticuado fácilmente (como el propuesto en la bibliografía básica o el libro de Russell y Norvig para Inteligencia Artificial). También necesitará un ordenador con suficiente potencia y espacio en disco duro para poder instalar varios gestores de bases de datos, así como conexión a internet para acceder a la PDU. Para poder hacer uso de las reuniones virtuales, deberá disponer de micrófono, altavoz y webcam.

Student work load:

Teaching mode	Teaching methods	Estimated hours

Classroom activities	Master classes	3
	Practical work, exercises, problem-solving etc.	3,5
	Debates	0,5
	Laboratory practice	2
	Assessment activities	3
Individual study	Tutorials	4
	Individual study	48
	Individual coursework preparation	35
	Project work	23
	Research work	4
	Compulsory reading	14
	Recommended reading	5
	Other individual study activities	5
Total hours:		150

ASSESSMENT SCHEME:

Calculation of final mark:

Written tests:	40 %
Individual coursework:	40 %
Final exam:	20 %
TOTAL	100 %

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAPHY AND DOCUMENTATION:

Basic bibliography:

RUSSELL, S; NORVIG, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2nd ed. Prentice Hall, 2003.
Bonifacio Martín del Frio, Alfredo Sanz Molina, Redes neuronales y sistemas difusos, Alfaomega, 2002.
Dean Allemang and Jim Hendler, Morgan Kaufmann Semantic Web for the Working Ontologist (2nd ed.), 2011,
Drew Conway, John Myles White. Machine Learning for Hackers O'Reilly Media February 2012

Recommended bibliography:

Recommended websites:

* Guía Docente sujeta a modificaciones