



Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática 62628 - Sistemas de información distribuidos

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Sergio Ilarri Artigas** silarri@unizar.es
- **Eduardo Mena Nieto** emena@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Esta asignatura es especialmente recomendable para quien tenga interés en temas de gestión de datos en entornos distribuidos.

Se impartirá la asignatura en inglés si los alumnos en ella matriculados así lo quieren.

Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de exámenes y las fechas de presentación de trabajos de evaluación se anunciará con suficiente antelación.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:**
Es capaz de describir las distintas técnicas que pueden utilizarse para el desarrollo de sistemas de información distribuidos, con especial énfasis en aquellos accesibles a través de la Web, analizando su ámbito de aplicación, ventajas, y desventajas.
- 2:**
Es capaz de elegir las técnicas de gestión de datos y de representación del conocimiento más adecuadas para un entorno distribuido de tamaño medio, grande, o a nivel global.
- 3:**
Es capaz de identificar los problemas de gestión de datos aún objeto de investigación y para los cuales no existen soluciones generales, siendo por tanto temas ideales para la realización de un trabajo de tesis.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La asignatura consta de 6 créditos ECTS o 150 horas de trabajo del alumno, siendo 60 de ellas presenciales, y se desarrolla en tres bloques principales:

1. Descripción semántica de información distribuida
2. La Web Semántica.
3. Servicios de datos en computación móvil.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno conozca, comprenda, asimile, y sea capaz de aplicar técnicas de gestión de datos apropiadas para entornos distribuidos. Para ello se describirán distintas técnicas existentes y contextos de aplicación (bases de datos distribuidas, representación semántica del contenido de depósitos de datos, técnicas y herramientas de la Web Semántica, computación móvil, redes de vehículos, etc.). Además, también se analizarán tecnologías que, aun no siendo específicamente para gestión de datos, pueden ayudar para el manejo eficiente de los mismos en entornos distribuidos (por ejemplo, la tecnología de agentes móviles).

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El objetivo principal de esta asignatura es resaltar la importancia de la utilización de técnicas semánticas para poder realizar un acceso y gestión inteligente de depósitos de datos, especialmente cuando estos son distribuidos, heterogéneos, dinámicos, y de un tamaño considerable. El interés de la asignatura viene dado por el creciente número de fuentes de datos disponibles a través de la Web o de Internet además de la necesidad cada vez mayor de utilizar métodos inteligentes de acceso a estos datos que faciliten la labor de los usuarios finales que no posean conocimientos técnicos. Y todo ello sin olvidar el crecimiento exponencial de las redes inalámbricas donde los puntos de acceso a los sistemas de información por parte de los usuarios se realiza desde terminales móviles.

Respecto al contexto de esta asignatura en el Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática, guarda relación con aquellas asignaturas que forman al alumno en tecnologías para entornos distribuidos y con aquellas que presentan técnicas de Inteligencia Artificial para la representación y gestión del conocimiento.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1: Aplicar distintas técnicas de gestión de la información basadas en la representación semántica de los datos, considerando las principales ventajas (y limitaciones) que dicha tecnología puede aportar.
- 2: Analizar en profundidad toda la variedad de problemas (sintácticos y semánticos) que pueden surgir en la gestión de sistemas de información distribuidos, heterogéneos, y dinámicos.
- 3: Desarrollar sistemas que utilicen técnicas de la llamada Web Semántica para realizar un acceso inteligente a la información existente en la Web, solventando muchos de los problemas de los sistemas actuales de acceso a la Web (búsquedas sintácticas, dependencia de la localización física de los ficheros, etc).
- 4:

Analizar y desarrollar sistemas en entornos inalámbricos, donde las limitaciones de los equipos no permitan aplicar técnicas clásicas.

- 5:** Decidir ante un contexto dado cuáles son las ventajas que puede aportar la tecnología de agentes móviles, conociendo de antemano sus puntos fuertes y limitaciones según las herramientas disponibles.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La gestión de la información es una de las actividades de mayor importancia en cualquier entidad u organización. Una gestión inteligente y eficiente de los datos es algo vital hoy en día para el desarrollo de multitud de tipos de aplicaciones y servicios. En el mundo actual los datos se encuentran cada vez más distribuidos debido al crecimiento y mejora de las redes de ordenadores y hardware en general y, por tanto, resulta de gran importancia conocer y aplicar técnicas apropiadas para gestionarlos.

Los conocimientos impartidos en este curso, muy centrados en la aplicación de técnicas basadas en la semántica de los datos a sistemas de información distribuidos de gran impacto (Web, redes inalámbricas, etc), no son sólo de una gran aplicación hoy en día sino que se aprecia una tendencia cada vez mayor hacia dichas tecnologías por parte de usuarios, empresas, investigadores, y todo tipo de organismos, privados y públicos.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** Resolución de los distintos problemas y escenarios planteados por el profesor.
- 2:** Presentación pública oral que resuma uno o varios temas de investigación relacionados con la asignatura, en base a una serie de artículos de investigación seleccionados por el profesor, considerando que la temática (además de versar sobre distintas técnicas de gestión de datos en entornos distribuidos) coincida con los intereses particulares de cada alumno. El objetivo principal es doble: 1) familiarizarse con el estilo de los trabajos de investigación del área, así como conocer aquellos más relevantes, y 2) presentar dichos trabajos a modo de resumen para el resto de los compañeros, consiguiendo de esta manera que todos acaben conociendo las ideas más importantes de los artículos que ha leído cada uno. Cada exposición oral tendrá una duración de unos 60 minutos, 40 minutos de presentación y 20 minutos de preguntas (intercalados durante la presentación), a la que asistirá el resto de alumnos y el profesor involucrado en el tema, que será quien la evalúe.
- 3:** Las dos actividades de evaluación indicadas ("Resolución de los distintos problemas y escenarios planteados por el profesor" y "Presentación pública oral que resuma uno o varios temas de investigación relacionados con la asignatura") tienen una ponderación de 30% y de 70%, respectivamente.

Para los alumnos que quieran recurrir a una evaluación global, en las fechas programadas por el centro, se realizará una prueba consistente en la presentación ante los profesores de la asignatura de varios artículos de investigación previamente seleccionados por dichos profesores, así como la entrega de un resumen y un análisis escrito de los mismos. En esta presentación deberán responderse las preguntas planteadas por el profesor, que pueden versar tanto sobre el tema presentado como sobre cualquier otro tema tratado en la asignatura.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. La presentación de los contenidos de la asignatura en clases magistrales por parte de los profesores.
2. La lectura y presentación pública de resúmenes de artículos relevantes por parte de los alumnos
3. La discusión entre profesor y alumnos de las distintas casuísticas, problemas y soluciones que surjan en la asignatura.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1:**
- En las clases impartidas en el aula se desarrollará el programa de la asignatura. Las clases serán interactivas, fomentando la participación del alumnado. Diversos puntos del programa se articularán en torno a las presentaciones públicas realizadas por el alumnado, complementando las presentaciones realizadas y fomentando la discusión y el debate.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de exámenes y las fechas de entrega de trabajos de evaluación se anunciará con suficiente antelación.

Bibliografía

Colección de artículos de investigación, clásicos y recientes, sobre los temas de investigación tratados.

Documentos de referencia. Colección de artículos de investigación, clásicos y recientes, sobre los temas de investigación tratados:

- Pitoura, E. and Samaras, G. 1997 Data Management for Mobile Computing. Kluwer Academic Publishers.
- Ozsu, M. T. 2007 Principles of Distributed Database Systems. 3rd edition. Prentice Hall Press.
- Hitzler, P., Krtzsch, M., and Rudolph, S. 2009 Foundations of Semantic Web Technologies. Chapman & Hall/CRC.
- Bellifemine, F. L., Caire, G., and Greenwood, D. 2007 Developing Multi-Agent Systems with JADE (Wiley Series in Agent Technology). John Wiley & Sons.
- Braun, P. and Rossak, W. 2004 Mobile Agents: Basic Concepts, Mobility Models, and the Tracy Toolkit. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Olariu, S. and Weigle, M. C. 2009 Vehicular Networks: from Theory to Practice. Chapman & Hall/CRC.

Programa de la Asignatura

Programa de la Asignatura

1. Introducción y motivación

- La importancia de una gestión inteligente de los datos
- Datos, información, conocimiento
- Eventos y foros científicos del área

2. Descripción semántica de información distribuida

- Bases de datos distribuidas. Bases de datos federadas.

- Sistemas de información globales. Bibliotecas digitales.
- Ontologías

- Representación del conocimiento
- Descripciones semánticas
- Lenguajes de representación del conocimiento

- Sistemas Terminológicos
- Lógicas de descripciones. Razonadores

- Ejemplos de aplicación de las ontologías

3. La Web Semántica

- La Web actual y sus problemas. Servicios web
- La Web Semántica
- El papel de las ontologías en la Web Semántica
 - RDF, DAML, OWL
- Acceso a información guiado por la semántica
- Servicios web semánticos. OWL-S. Problemas actuales
- Ejemplos de sistemas de la Web Semántica

3 Computación móvil.

- Agentes inteligentes y agentes móviles.
 - Plataformas de agentes móviles
- Servicios basados en la localización y dependientes del contexto.
- Gestión de datos en entornos dinámicos: *data streams*, redes de vehículos.

Trabajo del estudiante

Trabajo del estudiante

El estudiante deberá preparar una presentación sobre los temas relacionados con la asignatura, a partir del estudio de diversos trabajos de investigación. Además, deberá participar activamente en las clases demostrando los conocimientos que va adquiriendo.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada