



Máster en Ingeniería de Telecomunicación 60950 - Tecnologías y modelos para el desarrollo de aplicaciones distribuidas

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- Rubén Bejar Hernández rbejar@unizar.es
- Pedro Javier Álvarez Pérez-Aradros alvaper@unizar.es
- Francisco Javier López Pellicer fjlopez@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Cualquier alumno que haya completado el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaciones, una titulación similar o que tenga suficiente experiencia profesional en el sector del desarrollo de software, está en disposición de cursar esta asignatura de máster.

Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario de clases, prácticas y pruebas 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:** Conocer, comprender y aplicar las principales tecnologías para el desarrollo de aplicaciones basadas en Internet.
- 2:** Conocer, comprender y aplicar modelos de desarrollo de software basado en componentes.
- 3:** Conocer, comprender y aplicar los diferentes tipos de software intermediario.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La necesidad de conocer las tecnologías, estructuras, métodos y modelos para el desarrollo de aplicaciones basadas en Internet en la actualidad es indiscutible. En los últimos años hemos visto una rápida evolución de las tecnologías Web que ha permitido que resulten cotidianos conceptos como los servicios Web o el *Cloud Computing*, así como su aplicación en dispositivos inteligentes (*smartphones, tablets*). En esta asignatura se pretende dotar al alumno de los conceptos y principios básicos relacionados con el desarrollo de aplicaciones basadas en Internet, considerando los diferentes entornos de computación sobre los que estas aplicaciones pueden operar. También se pretende introducirlo en las tecnologías existentes desde una perspectiva crítica, de forma que comprenda las ventajas e inconvenientes de su utilización y sea capaz de adoptar las mejores decisiones en cada escenario concreto de desarrollo. Desde un punto de vista metodológico, la asignatura tiene una fuerte componente práctica. Los alumnos deberán ser capaces de aplicar estos conceptos y tecnologías a un problema completo. Además, la necesidad de abordar un proyecto software les va a obligar a aplicar principios y metodologías de ingeniería del software. Por este motivo, como parte de los contenidos de la asignatura también se aborda el uso de estas metodologías en el desarrollo de las aplicaciones que operan en Internet.

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:

Las aplicaciones distribuidas son hoy en día buena parte de todo el software existente. Desde la más sencilla de las “apps” para móviles hasta el mayor sistema de información corporativa, casi todo el software actual vive en un ecosistema de componentes y servicios distribuidos en Internet.

El objetivo principal de la asignatura es aprender a diseñar e implementar aplicaciones distribuidas en Internet que sean seguras y que aprovechen las posibilidades de despliegue rápido, escalabilidad, y flexibilidad que ofrecen las infraestructuras actuales, como el *Cloud Computing*.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se encuentra dentro del módulo de tecnologías informáticas obligatorias del máster. Dentro de este contexto de intensificación en los aspectos fundamentales de la ingeniería en informática, esta asignatura aborda un tipo de aplicaciones, las distribuidas en Internet, que tienen un conjunto de características que las hace difíciles de diseñar, construir, mantener y escalar, pero que son buena parte del presente y futuro del software.

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

1:

Afrontar con éxito los siguientes desempeños relacionados con la Ingeniería de Telecomunicaciones:

CE8: Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.

2:

Afrontar con éxito los siguientes desempeños básicos o generales:

CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7: Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados

con su área de estudio.

CB8: Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG1: Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

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

Hoy en día es casi imposible planificar el desarrollo de una aplicación sin tener en cuenta, en mayor o en menor medida, su integración en Internet. Aún así, sigue siendo complicado desarrollar y desplegar aplicaciones distribuidas en Internet. Constantemente surgen nuevos lenguajes, tecnologías y paradigmas que buscan facilitar esta tarea. El profesional que esté al tanto de los últimos avances en el desarrollo de aplicaciones distribuidas en Internet tendrá una indudable ventaja competitiva en el mercado laboral frente a aquellos que todavía trabajan aplicando supuestos de sistemas tradicionales, con ciclos de desarrollo y despliegue lentos y una Internet menos rica, interactiva y flexible que en la actualidad.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

- 1:**
Prueba escrita (20%): En esta prueba se plantearán cuestiones y/o problemas relacionados con el programa impartido en la asignatura. El objetivo será evaluar los conocimientos adquiridos por el alumno durante las sesiones de aula y laboratorio. En general, se valorará la calidad y claridad de las respuestas, así como las estrategias de solución planteadas por los alumnos.

 - 2:**
Realización y defensa de un proyecto práctico en grupo (80%): Durante esta actividad se les planteará a los alumnos un proyecto en grupo que consistirá en el desarrollo de una aplicación basada en Internet. Los objetivos del proyecto estarán directamente relacionados con los contenidos de la asignatura. Cada grupo de trabajo deberá comprender los requisitos del proyecto, evaluar posibles alternativas de solución y, finalmente, implementar la que considere más adecuada aplicando principios de ingeniería. El proyecto resultado de cada grupo deberá ser entregado y defendido por sus integrantes en las fechas establecidas por los profesores.

 - 3:**
La calificación final de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de las dos partes, teniendo en cuenta que es necesario llegar a obtener, al menos, 5.0 puntos sobre 10.0 en cada una de ellas. En caso de no alcanzar ese mínimo en alguna de las partes, la calificación global de la asignatura será la mínima entre 4.0 y el resultado de ponderar con los porcentajes de cada parte.
-

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

El aprendizaje en esta asignatura se obtendrá a partir de clases magistrales de carácter interactivo que serán desarrolladas en el aula, la resolución de problemas en el laboratorio, y el desarrollo de un proyecto software en grupo. En estas dos últimas actividades el alumno tendrá un papel protagonista donde pondrá en práctica no sólo los conocimientos adquiridos en las sesiones de aula, sino otras habilidades relacionadas con la gestión de proyectos y el trabajo en equipo. Toda esta labor estará guiada y supervisada por los profesores de la asignatura.

Adicionalmente a las actividades previas, en determinados momentos del curso se llevarán a cabo actividades de evaluación que permitan valorar los resultados de aprendizaje en los alumnos.

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: Clases magistrales interactivas a desarrollar en el aula

Se tratan de sesiones controladas y dirigidas por el profesor que se desarrollan con cierto grado de participación de los alumnos. Como regla general, las actividades a realizar durante la sesión serán establecidas durante la presentación. El objetivo de estas sesiones interactivas es proporcionar al estudiante las bases necesarias para conocer y comprender la teoría de la asignatura y darles la oportunidad de analizar ejemplos y resolver problemas relacionados con el apoyo del profesor.

2: Prácticas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio se integrarán con el desarrollo de los contenidos de la asignatura y del proyecto a desarrollar por los alumnos. También servirán para monitorizar el estado de cada proyecto realizado en grupo y/o asesorar a los alumnos en la toma de sus decisiones.

3: Desarrollo de un proyecto

El desarrollo de un proyecto en equipo permitirá poner en práctica lo que se vea en las clases magistrales en un contexto de trabajo organizado y siguiendo una metodología profesional. El trabajo en equipo es la forma abordar el desarrollo de cualquier aplicación no trivial, y es especialmente adecuado para una aplicación distribuida que, por su propia naturaleza, requiere diferentes perfiles técnicos y metodológicos para desarrollar e integrar sus distintos componentes.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario de la asignatura estará definido por el centro en base al calendario académico del curso correspondiente.

La organización docente prevista de las sesiones presenciales en el campus Río Ebro es la siguiente:

- Clases magistrales interactivas de teoría y problemas (3 horas por semana)
- Prácticas de laboratorio (aproximadamente 2 horas cada 2 semanas, pero ajustadas al desarrollo del proyecto)

Los horarios de todas las clases y fechas de las sesiones de prácticas se anunciarán con suficiente antelación a través de las webs del centro y de la asignatura.

Los proyectos propuestos serán entregados al finalizar el cuatrimestre, en las fechas que se señalen.

Programa de la asignatura

El programa de la asignatura consta de los siguientes temas:

- 1) Fundamentos de aplicaciones distribuidas en Internet.

- 2) Tecnologías, *frameworks* y estándares para el desarrollo de aplicaciones en Internet.
- 3) Seguridad, semántica y otros aspectos transversales
- 4) Diseño de aplicaciones distribuidas en Internet.
- 5) Integración de componentes mediante eventos y mensajes.
- 6) Conceptos básicos y principios para el diseño de las aplicaciones basadas en entornos clúster, grid y cloud.
- 7) Modelos de gestión de recursos (procesado, almacenamiento, red,...) aplicados a los entornos clúster, grid y cloud.
- 8) Federación de infraestructuras homogéneas y heterogéneas de computación.

Trabajo del estudiante

La dedicación del estudiante para alcanzar los resultados de aprendizaje en esta asignatura se estima en 150 horas distribuidas del siguiente modo:

- 45 horas de clases magistrales interactivas y de problemas.
- 15 horas de prácticas de laboratorio.
- 90 horas de estudio, realización de proyectos y tutela de los mismos, presentación de resultados y otras pruebas de evaluación.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Jensen, Christian S.. Multidimensional Databases and Data Warehousing / Christian S. Jensen, Torben Bach Pedersen, Christian Thomsen Morgan & Claypool Publishers, 2010
- Joyanes Aguilar, Luis. Big data : análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones / Luis Joyanes Aguilar . - 1ª ed. [Barcelona] : Marcombo, 2014
- Kimball, Ralph. The Data Warehouse Lifecycle Toolkit / Ralph Kimball. - 2nd ed. John Wiley & Sons, 2008.
- Kimball, Ralph. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling / Ralph Kimball, Margy Ross John Wiley & Sons, 2011
- Krishnan, Krish. Data warehousing in the age of big data / Krish Krishnan Amsterdam : Morgan Kaufmann is an imprint of Elsevier, cop. 2013
- Liu, Bing. Sentiment Analysis and Opinion Mining / Bing Liu Morgan & Claypool Publishers, 2012
- Liu, Bing. Web Data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data / Bing Liu Springer, 2011.
- Loshin, David. Big data analytics : from strategic planning to enterprise integration with tools, techniques, NoSQL, and graph / David Loshin Amsterdam : Elsevier, cop. 2013
- Malinowski, Elzbieta. Advanced Data Warehouse Design: From Conventional to Spatial and Temporal Applications / Elzbieta Malinowski, Esteban Zimányi Springer, 2008
- Marz, Nathan. Big Data: Principles and Best Practices of Scalable Realtime Data Systems / Nathan Marz, James Warren Manning Publications, 2014
- Meirelles, Isabel. Design for information: An introduction to the Histories, Theories and Best Practices Behind Effective Information Visualizations / Isabel Meirelles Rockport Publishers, 2013
- Sumathi, S.. Introduction to Data Mining and its Applications / S. Sumathi, S. N. Sivanandam, Studies in Computational Intelligence, volume 29, Springer, 2006
- Ward, Matthew O.. Interactive Data Visualization: Foundations, Techniques and Applications / Matthew O. Ward, Georges Grinstein, Daniel Keim, A K Peters CRC Press, 2010