

# **Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

## **62611 - Conceptos y estándares de arquitecturas orientadas a servicios web**

**Guía docente para el curso 2011 - 2012**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **José Angel Bañares Bañares** [banares@unizar.es](mailto:banares@unizar.es)
- **Joaquín Antonio Ezpeleta Mateo** [ezpeleta@unizar.es](mailto:ezpeleta@unizar.es)
- **José Javier Meseguer Hernaiz** [jmerse@unizar.es](mailto:jmerse@unizar.es)
- **Pedro Javier Álvarez Pérez-Aradros** [alvaper@unizar.es](mailto:alvaper@unizar.es)

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Alumnos interesados en la computación orientada a servicios (SOA).

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Se anunciará en breve.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

Conoce los principios de las Arquitecturas Orientadas a Servicios (SOA). Conoce en profundidad los estándares de los Servicios Web.

**2:**

Es capaz de modelar Servicios Web con métodos formales y de utilizar algunas herramientas para implementar dichos modelos.

**3:**

Entiende la importancia de la verificación y de los aspectos cuantitativos de una arquitectura orientada a

servicio y de analizar las prestaciones de un diseño de Servicio Web.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura consta de 6 créditos ECTS o 150 horas de trabajo del alumno y se desarrolla en tres bloques:

1. Conceptos básicos: middleware, servicios web, coordinación, composición y orquestación de servicios web.
2. Evaluación del rendimiento de los servicios web.
3. Análisis cualitativo de los servicios web.

---

## 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 computación orientada a servicios. Para ello se pondrá en contexto la materia haciendo un repaso de las tecnologías que han servido de base para llegar al paradigma de las arquitecturas orientadas a servicios (SOA). Se describirán las arquitecturas más comunes y los estándares que toman cuerpo en el mundo de los Servicios Web. Se estudiará la orquestación y coreografía de dichos sistemas. Se aplicarán técnicas de modelado con métodos formales (redes de Petri) para analizar workflows y protocolos web.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática tiene un bloque de asignaturas que forma al alumno en tecnologías de servicios web, diseño de aplicaciones seguras y sistemas distribuidos. Dentro de ese bloque, esta asignatura aborda una de las tecnologías más actuales y avanzadas en el desarrollo de los sistemas distribuidos, las arquitecturas orientadas a servicio (SOA). Se complementa por tanto con asignaturas como Web Semántica, Sistemas de Información Distribuidos y Diseño de Aplicaciones Seguras. Por otro lado, en esta asignatura se hace uso de las redes de Petri con Objetos para el modelado de las arquitecturas orientadas a servicio y de los procesos Web, y de las técnicas de análisis de las redes de Petri para la verificación y el análisis de las arquitecturas SOA. Este paradigma se desarrolla en el bloque de Métodos Formales del Máster.

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

- 1:** Describir los aspectos fundamentales que rigen una arquitectura SOA y los servicios web.
- 2:** Aplicar de manera satisfactoria una arquitectura SOA como solución software en el contexto de un sistema distribuido.
- 3:** Modelar, verificar y evaluar diferentes aspectos de las arquitecturas SOA y de los servicios web.
- 4:** Describir qué aspectos de las arquitecturas SOA y de los servicios web son objetos de investigación actualmente.

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

Los servicios web y las arquitecturas SOA son una tecnología relativamente madura para el desarrollo de sistemas distribuidos en la Red. Actualmente, y con total certeza en el futuro a corto, medio y largo plazo, una gran parte de los sistemas software estarán ejecutándose en la Red de manera ubicua. Conocer cómo funciona este tipo de arquitecturas es necesario para diseñar soluciones software que saquen el mayor provecho posible de las infraestructuras que provee Internet. etc.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:**

Lectura y exposición oral de uno o más artículos que definan el estado del arte en alguno de los temas involucrados en la materia. Los artículos, que serán seleccionados por los profesores, versarán sobre SOA y/o Servicios Web. Cada exposición oral tendrá una duración de unos 30 minutos a la que asistirá el resto de alumnos y el profesor involucrado en el tema, que será quien la evalúe teniendo en cuenta la claridad de exposición, el grado de entendimiento alcanzado y la bibliografía consultada. Estas exposiciones quedan fuera del horario establecido para clases magistrales. Con esta actividad se pretende evaluar los Resultados de Aprendizaje número uno y tres. Tiempo total de dedicación: 20 horas. (70%)

**2:**

Realización en laboratorio de dos prácticas guiadas por alguno de los profesores. En ellas se aprenderá a utilizar diversas herramientas computacionales de las explicadas en clase: composición y verificación de servicios web con redes de Petri y evaluación de prestaciones de servicios web con redes de Petri. Con esta actividad se pretende evaluar el Resultado de Aprendizaje número dos. Tiempo total de dedicación: 10 horas. (30%)

## **Evaluación global**

### **Evaluación global**

1. Presentación de un trabajo escrito y dirigido por alguno de los profesores del curso sobre algún aspecto específico del mismo. El trabajo puede ser el desarrollo de un caso de estudio completo correspondiente a alguno de los Resultados de Aprendizaje y se puede llevar a cabo en equipos. Los recursos fundamentales serán las fuentes bibliográficas de la Universidad tales como las revistas electrónicas a las que está suscrita. Se estima que el trabajo deberá poder realizarse con 15 ó 20 horas de dedicación mientras que la presentación no superará una hora. (50%)
2. Realización de un examen escrito u oral de preguntas que evaluará el entendimiento de los conceptos fundamentales de las arquitecturas orientadas a servicios desarrollados en el curso. La duración del examen será aproximadamente de una hora. (50%)

## **Evaluación Global**

---

### **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. El estudio personal de la asignatura por parte de los alumnos y la presentación de los resultados en clases o seminarios.
3. El desarrollo de prácticas por parte de los alumnos, guiadas por los profesores, que desarrollan los conocimientos teóricos.

Se debe tener en cuenta que la asignatura tiene una orientación tanto teórica como práctica. Por ello el proceso de aprendizaje pone énfasis tanto en la asistencia del alumno a las clases magistrales, como en la realización de prácticas en laboratorio, como en el estudio individualizado. La lectura de artículos de investigación y su presentación y análisis en clase serán tareas que marquen el ritmo de aprendizaje del alumno.

## **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:**

### **Primera parte**

1. Presentación.
2. Sistemas Distribuidos: Diseño, Arquitectura, Comunicación.
3. Middleware: El papel del Middleware, Revisión de plataformas middleware, Convergencia Middlewares.
4. Integración de aplicaciones(Enterprise Application Integration = Message Broker + Workflow Management System).
5. Tecnologías Web (Núcleo de tecnologías Web, Tecnologías Web para soporte a clientes remotos, Servidores de Aplicaciones, Tecnologías Web para la Integración de Aplicaciones).
6. Servicios Web: Arquitectura, SOAP, WSDL, UDDI .
7. Coordinación de Servicios: conceptos y estándares (WS-coordination, WS-transaction, WS-CAF).
8. Modelos de interacción alternativos al RPC(WS-eventing, WS-notification, basados en el modelo de comunicación de Linda).
9. Composición y Orquestación de Servicios: conceptos y estándares (WSCL, BPEL4WS).

**2:**

### **Segunda parte**

1. Métodos pragmáticos y formales de desarrollo de sistemas software: UML + Petri nets.
2. Aspectos cuantitativos de sistemas software en general, y en particular de sistemas distribuidos.
3. Métodos para análisis cuantitativo de Sistemas distribuidos.
4. Aplicación de los método a diferentes casos de estudio: Sistemas distribuidos en Internet con tolerancia a fallos. Sistemas de agentes móviles.

**3:**

### **Tercera parte**

1. Una propuesta de arquitectura para procesos Web.
2. El paradigma de las Nets-within-Nets.
3. El modelo de coordinación Linda.
4. Arquitectura para procesos Web basada en Nets-within-Nets y Renew .

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Se planificará en breve.

## **Documentos de referencia**

### **Documentos de referencia**

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**