

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	DESARROLLO BASADO EN COMPONENTES Y SERVICIOS		
Materia	INGENIERÍA DE SOFTWARE		
Módulo			
Titulación	Grado en INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Plan	545	Código	46954
Periodo de impartición	S7	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Miguel A. Laguna Serrano (Coordinador de la parte teórica) Carlos E. Vivaracho Pascual (Coordinador de la parte práctica)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	mlaguna[at]infor.uva.es, cevp[at]infor.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática → Tutorías		
Departamento	Informática		

1. Situación / Sentido de la Asignatura**1.1 Contextualización**

Esta asignatura se encuentra situada en el cuarto curso de Ingeniería Informática, junto a otras que conforman la materia "Ingeniería de Software" (ver apartado 1.2), y es obligatoria en la mención de ingeniería de software de la titulación. En la actualidad los productos y sistemas software están formados por un gran número de componentes heterogéneos que interactúan en entornos distribuidos basados en la Web. La programación de este tipo de sistemas requiere conocimientos de herramientas de programación específicas. Por otro lado, la formación básica en diseño de arquitecturas y aplicaciones debe ser complementada con una introducción al modelado de procesos de negocio.

La asignatura aborda de forma integrada el desarrollo basado en componentes y en servicios Web, tanto desde el punto de vista del servidor como de los clientes que utilicen esos componentes o servicios. Por un lado presentará los principios y características de la Ingeniería del Software basada en componentes, junto con las técnicas relacionadas desde los modelos de requisitos y arquitectura a las herramientas y plataformas necesarias para su implementación. Por otro, junto con un repaso del desarrollo básico de aplicaciones basadas en la Web, se centrará en los aspectos específicos de los servicios Web, su desarrollo y técnicas de coordinación para su integración en sistemas empresariales.



1.2 Relación con otras materias

La asignatura está planteada como una de las disciplinas que componen la materia “Ingeniería de Software”. Está situada en el primer semestre de cuarto curso, por tanto después de las asignaturas de MODELADO DE SISTEMAS SOFTWARE, ANALISIS Y DISEÑO DE BASES DE DATOS, DISEÑO DE SOFTWARE (obligatorias) y SERVICIOS Y SISTEMAS WEB (optativa), de modo que utilizará y complementará los conocimientos adquiridos en estas asignaturas. Por otro lado, la asignatura de PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS de segundo curso proporcionó al alumno las habilidades de programación necesarias.

1.3 Prerrequisitos

Aunque no se han establecido prerrequisitos, es recomendable que el alumno haya cursado TODAS las asignaturas mencionadas en el punto anterior. Se requiere una buena disposición para el trabajo en equipo. Es recomendable disponer de un nivel de inglés que permita al estudiante leer bibliografía de consulta.

2. Competencias

2.1 Generales

Código	Descripción
G03	Capacidad de análisis y síntesis
G04	Capacidad de organizar y planificar
G05	Comunicación oral y escrita en la lengua propia
G06	Conocimiento de una segunda lengua (preferentemente inglés)
G08	Habilidades de gestión de la información
G09	Resolución de problemas
G10	Toma de decisiones
G11	Capacidad crítica y autocrítica
G12	Trabajo en equipo
G14	Responsabilidad y compromiso ético
G15	Liderazgo
G16	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G17	Habilidades de investigación
G18	Capacidad de aprender
G19	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
G20	Capacidad de generar nuevas ideas
G21	Habilidad para trabajar de forma autónoma
G22	Diseño y gestión de proyectos



2.2 Específicas

Código	Descripción
IS3	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
CI8	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
CI11	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas.
CI13	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.
CI14	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

3. Objetivos

Código	Descripción
IS3.1	Conocer y aplicar los principios de la construcción del software basada en componentes.
IS3.2	Usar entornos de middleware en el desarrollo de aplicaciones o servicios Web.
CI8.1	Saber aplicar técnicas de construcción de software específicas para sistemas heterogéneos, middleware, distribuidos y basados en servicios.
CI11.1	Conocer las técnicas de construcción de software específicas para sistemas basados en Internet, incluyendo frameworks y servicios Web.
CI13.1	Aplicación de las técnicas necesarias para el procesamiento y acceso a los Sistemas basados en servicios web.
CI13.2	Conocer y aplicar herramientas que permitan realizar todas estas tareas de forma productiva.
CI14.1	Aplicar aproximaciones de componentes a sistemas que incluyen, por ejemplo, concurrencia, comunicaciones y acceso a bases de datos.

4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	28	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Laboratorios (L)	30		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90



5. Bloques temáticos

Bloque 1: Componentes y servicios: Conceptos y técnicas de modelado y diseño

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El bloque 1 se desarrolla en el aula y presenta los conocimientos teóricos de la asignatura: los conceptos generales, las técnicas de modelado y diseño de componentes y servicios Web, y los aspectos específicos del proceso de desarrollo de este tipo de sistemas. Los conceptos de componentes y la descripción de las principales plataformas de componentes ocupan la primera parte del bloque. La segunda parte aborda los aspectos específicos del desarrollo de los servicios Web y el diseño de sistemas que los integran y su coordinación y composición. De forma intercalada y al final del curso, se introduce al alumno en el proceso y las técnicas relacionadas con el desarrollo de software basado en componentes, incluyendo la identificación y especificación de componentes y servicios, así como el modelado de la arquitectura y el despliegue de este tipo de sistemas.

b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
IS3.1	Conocer y aplicar los principios de la construcción del software basada en componentes.
CI8.1	Saber aplicar técnicas de construcción de software específicas para sistemas heterogéneos, middleware, distribuidos y basados en servicios.
CI14.1	Aplicar aproximaciones de componentes a sistemas que incluyen, por ejemplo, concurrencia, comunicaciones y acceso a bases de datos.

c. Contenidos

1. Conceptos de Desarrollo Basado en Componentes
 - 1.1. Reutilización de software
 - 1.2. Beneficios de los componentes
 - 1.3. Fundamentos y definiciones
 - 1.4. Interfaces y Contratos: IDL y UML
 - 1.5. CBSE: Desarrollo para y con reutilización
 - 1.6. Ejemplos de modelos de componentes sencillos: COM, .NET, JavaBeans, Android
2. Arquitecturas de sistemas basadas en componentes, servicios y middleware
 - 2.1. El problema de la heterogeneidad
 - 2.2. Sistemas distribuidos: Sistemas Cliente Servidor
 - 2.3. Concepto de middleware: Objetos distribuidos y CORBA
3. Tecnologías y marcos de trabajo para desarrollo de sistemas de componentes distribuidos.
 - 3.1. Tecnología Java: EJB y JEE
 - 3.2. Tipos de EJB
 - 3.3. Persistencia: JPA y Entities
 - 3.4. Despliegue de Aplicaciones JEE
 - 3.5. Alternativas: Corba CCM, Microsoft COM+ y .NET Remoting
4. Tecnología de Servicios Web
 - 4.1. Introducción a los servicios web
 - 4.2. SOAP, WSDL y UDDI



- 4.3. Servicios RESTful
- 5. Ingeniería del Software basada en Componentes
 - 5.1. Especificación de componentes con UML
 - 5.2. Diseño orientado a componentes con UML
 - 5.3. Diseño interno de componentes JEE
 - 5.4. Diseño de las capas: Patrones de diseño
 - 5.5. Despliegue de componentes
- 6. Desarrollo de Software orientado a Servicios
 - 6.1. Ingeniería de Servicios Web
 - 6.2. Ingeniería de Software orientada a Servicios: Composición de servicios Web
 - 6.3. Cloud Computing y SaaS

d. Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa• Estudio de casos en aula• Resolución de problemas (identificación de requisitos, construcción de modelos, etc.) en pequeños grupos y discusión)

e. Plan de trabajo

Ver cronograma al final

f. Evaluación

Ver apartado 7

g. Bibliografía básica

Conceptos generales y plataformas de componentes/servicios:

- Sommerville, I. "Ingeniería del software" Pearson, 2005 (7ª ed./9ª ed. en inglés)
- Andy Ju An Wang, Kai Qian, Component-Oriented Programming, Wiley, 2005, ISBN: 978-0-471-64446-0
- D. Panda, R. Rahman, D. Lane. EJB3 in Action. Manning. 2007. ISBN: 1-933988-34-7.

Diseño:

- John Cheesman & John Daniels. UML components: a simple process for specifying component-based software. Boston, MA, USA, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 2000
- Derek C. Ashmore. The J2EE Architect's Handbook. DVT Press. ISBN: 0972954899. 2004.
- Arlow, Jim, Neustadt, Ila. "UML 2", Anaya Multimedia, 2006

h. Bibliografía complementaria



Conceptos generales y plataformas de componentes/servicios:

- Clemens Szyperski "Component Software - Beyond Object-Oriented Programming" – Second Edition, Addison-Wesley / ACM Press, 2002 .ISBN 0-201-74572-0
- Rima Patel Sriganesh, Gerald Brose, M. Silverman. Mastering Enterprise JavaBeans 3.0. Wiley, 2006.

Diseño:

- Martin Fowler. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison Wesley, 2003.
- Gustavo Alonso, Fabio Casati, Harumi Kuno, Vijay Machiraju. Web Services: Concepts, Architectures and Applications (Data-Centric Systems and Applications). Springer; 2010. ISBN: 978-3642078880.

i. Recursos necesarios

- Aula virtual de la asignatura.

Bloque 2: Plataformas de desarrollo basado en componentes y servicios

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El bloque se desarrolla en el laboratorio y está dedicado a aplicar los conocimientos teóricos de la asignatura sobre plataformas de desarrollo bien establecidas. La primera parte del bloque repasa los aspectos básicos de desarrollo de aplicaciones Web, incidiendo en la parte del cliente. Se desarrollará una aplicación Web sencilla que haga uso de los componentes y servicios que se desarrollarán posteriormente. El resto del bloque utilizará la plataforma JEE para dar soporte a componentes y servicios. Se profundizará en el modelo de componentes, incluyendo la persistencia. Finalmente, se aprenderán las técnicas de creación y el consumo de servicios Web. La entrega final será una aplicación Web que utilice varios componentes y/o servicios.

b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
IS3.2	Usar entornos de middleware en el desarrollo de aplicaciones o servicios Web.
CI11.1	Conocer las técnicas de construcción de software específicas para sistemas basados en Internet, incluyendo frameworks y servicios Web.
CI13.1	Aplicación de las técnicas necesarias para el procesamiento y acceso a los Sistemas basados en servicios web.
CI13.2	Conocer y aplicar herramientas que permitan realizar todas estas tareas de forma productiva.

c. Contenidos



- 7. Desarrollo básico de aplicaciones web
 - 7.1. JSP
 - 7.2. Desarrollo de servlets.
 - 7.3. Sesiones y Cookies
 - 7.4. Java Beans
- 8. Desarrollo con JEE y Enterprise Java Beans.
 - 8.1. EJB de sesión
 - 8.2. Mensajes
 - 8.3. Persistencia: Conexión con base de datos
- 9. Servicios web
 - 9.1. Creación y consumo de servicios web
 - 9.2. Ejemplos de servicios web

d. Métodos docentes

Actividad	Metodología
Seminarios Tutorías	<ul style="list-style-type: none">• Talleres de aprendizaje del manejo de herramientas en sesiones específicas.• Seguimiento de las prácticas desarrolladas en grupo.
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Se utilizará un método basado en la realización de proyectos, siguiendo un esquema paralelo al de los casos de estudio presentados en el aula y siempre guiado por el profesor, que encargará y controlará el trabajo no presencial que se realizará en grupos (2 alumnos), siguiendo un enfoque colaborativo.

e. Plan de trabajo

Ver cronograma al final

f. Evaluación

Ver apartado 7

g. Bibliografía básica

- Andrea Steelman y Joel Murach. Murach's Java Servlets and JSP. Segunda edición. Mike Murach & Associates. 2008. ISBN: 978-1890774448.
- D. Panda, R. Rahman, D. Lane. EJB3 in Action. Manning. 2007. ISBN: 1-933988-34-7.

h. Bibliografía complementaria

- Jim Conallen Building Web Applications with UML. Segunda edición. Addison-Wesley Professional. 2002. ISBN: 978-0201730388.
- Rima Patel Sriganesh, Gerald Brose, M. Silverman. Mastering Enterprise JavaBeans 3.0. Wiley, 2006. Oracle
- Oracle/Sun Microsystems, The JEE Tutorial

i. Recursos necesarios



- Aula virtual de la asignatura.
- Software:
 - Netbeans IDE y Servidor GlassFish (<http://netbeans.org/>)
 - Apache Derby (<http://db.apache.org/derby/>)

6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	6	Semanas 1..15
Bloque 2	6	Semanas 1..15

7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Cuestionario de las unidades 1 y 2	6	Aproximadamente Semana 5
Cuestionario de las unidades 3 y 4	8	Aproximadamente Semana 11
Cuestionario de las unidades 5 y 6	6	Aproximadamente Semana 15
Examen sobre un supuesto práctico, resolución de ejercicios del tipo de los realizados en aula	30 (global, requiere un mínimo para aprobar)	Periodo de exámenes (ordinario y extraordinario).
Entrega práctica 1L (Aplicación Web)	10	Aproximadamente Semana 6
Entrega práctica 2L (Arquitectura e implementación de un Componente)	10	Aproximadamente Semana 11
Entrega práctica 3L (Servicios Web)	10	Aproximadamente Semana 13
Entrega práctica 4L (Modelos de Componentes y Despliegue/ Implementación final de la Aplicación)	10+10	Aproximadamente Semana 15

Criterios de calificación

- **Calificación final:** Suma ponderada de los cuestionarios (20%), prácticas en parejas (50%, con un mínimo de 4/10 para aprobar) y examen (30%, con un mínimo de 4/10 para aprobar), debiendo obtener una suma igual o mayor a 5.
 - Si $\text{nota}(\text{examen}) \geq 4$ y $\text{nota}(\text{prácticas}) \geq 4$, $\text{Nota final} = \text{Suma ponderada}$
 - Si $\text{nota}(\text{examen}) < 4$ o $\text{nota}(\text{prácticas}) < 4$, $\text{Nota final} = \text{mínimo}(\text{Suma ponderada}; 4,5)$
- **Calificación de la convocatoria extraordinaria:** se utilizará la misma fórmula de cálculo de la nota final,
 - Obligatoriamente si la nota de la convocatoria ordinaria es < 5 y opcionalmente si es ≥ 5 , se



- realizará un examen con el mismo formato que en la convocatoria ordinaria (se guarda la nota del examen de la convocatoria ordinaria si es ≥ 5)
- Opcionalmente, el alumno podrá realizar un cuestionario global que sustituye la nota acumulada de los cuestionarios del curso
 - Opcionalmente, el alumno podrá volver a presentar cada una de las entregas prácticas que sustituyen a las entregadas durante el curso

8. Consideraciones finales

9. Cronograma de actividades previstas

Semana	Teoría	Prácticas	Entrega Trabajos	Evaluación
1	Tema 1	Tema 7: 7.1 Seminario + Prácticas		
2	1	Tema 7: 7.2 Seminario + Prácticas		
3	1	Tema 7: 7.3 Seminario + Prácticas		
4	Tema 2	Tema 7: 7.4 Seminario + Prácticas		
5	Tema 3	Aplicación Web		Test
6	3	Aplicación Web		
7	3	Tema 8: 8.1 Seminario + Prácticas	Entrega 1	
8	Tema 4	Tema 8: 8.1 Prácticas		
9	Tema 5	Tema 8: 8.2 Seminario + Prácticas		
10	5	Tema 8: 8.3 Prácticas		
11	5	Tema 9 (Seminario)	Entrega 2	Test
12	5	Servicio Web		
13	5	Aplicación Componentes	Entrega 3	
14	Tema 6	Aplicación Componentes		
15	6	Aplicación Componentes	Entrega 4	Test

Nota: Sólo de carácter orientativo. Las fechas concretas de realización de los cuestionarios y entregas de prácticas se anunciarán a través del aula virtual.