

DESARROLLO DE SOFTWARE BASADO EN COMPONENTES Y SERVICIOS

Curso 2019-2020

(Fecha última actualización: 23/05/2019)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 27/05/2019)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnologías Informáticas	Sistemas Basados en Componentes y Servicios	1º	1º	4	Obligatoria
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Manuel I. Capel Tuñón; grupos: A, DSS1 y DSS2 Grupo A, Viernes: 16.00-17.30 Grupos de prácticas DSS1: 19.00-20.30 DSS2: 17.30-19.00 			Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, 3ª planta, ETSIIT. Despacho nº 37. Correo electrónico: manuelcapel@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS		
			COORDINADOR DE LA ASIGNATURA: Manuel I. Capel Tuñón		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Máster Profesional en Ingeniería Informática			Máster Profesional en Ingeniería de Telecomunicación Máster Universitario en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobados módulos o asignaturas previos a la realización de este módulo. No obstante es recomendable poseer una formación fundamental en Ingeniería del Software Orientado a Objetos.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER) Modelos de componentes-software. Arquitecturas de software avanzadas. Técnicas modernas de desarrollo basadas en componentes distribuidos. Software intermediario (middleware) actual. Modelos de arquitecturas de empresa y sistemas modernos de información empresarial. Desarrollo de sistemas empotrados y móviles. Sistemas ubicuos e inteligencia ambiental.					



Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

1. Básicas y generales

- G1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- G4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
- G8 - Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.
- 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 - Que los estudiantes sepan 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 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo

2. Transversales

- T1 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- T2 - Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la información.
- T3 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- T5 - Capacidad de trabajo en equipo.
- T6 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- T8 - Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

3. Específicas

- TI2 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las **tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.**
- TI5 - Capacidad para **analizar las necesidades de información** que se plantean en un determinado **modelo de negocio** y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de **construcción de un sistema de información.**
- TI7 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- TI8 - Capacidad de **diseñar y desarrollar** sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en **sistemas empujados, móviles y ubicuos.**

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer los modelos actuales de componentes-software de aplicación al desarrollo de sistemas software avanzados
- Saber aplicar las técnicas modernas de desarrollo de software con énfasis en arquitecturas orientadas a servicios
- Adquirir las competencias necesarias para desplegar un servicio Web con arquitectura REST



- Saber cómo utilizar marcos de trabajo disponibles actualmente para la construcción de sistemas software en los siguientes dominios de aplicaciones: sistemas software basados en componentes distribuidos, sistemas empujados y móviles y aplicaciones para sistemas ubicuos y de inteligencia ambiental
- Conocer los fundamentos formales esenciales del modelo general de desarrollo de software basado en componentes
- Adquirir práctica en la descripción de modelos y procesos de negocio con los lenguajes de especificación más recientes

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- **Tema 1. Desarrollo de software basado en componentes y servicios.**
 1. Formalización de los sistemas abiertos y basados en componentes.
 2. Técnicas de diseño y desarrollo basadas en componentización del software
 3. Resolución de ejercicios
- **Tema 2. Servicios Web y Procesos de negocio.**
 1. Limitaciones del software intermediario (middleware) convencional.
 2. Servicios Web contemporáneos (WS 2.0)
 3. Programación de SW
 4. Desarrollo de software, basado en SW, para procesos de negocio
 5. Composición de SW: orquestación y coreografía. Notaciones y lenguajes actuales.
- **Tema 3. Sistemas Ubicuos e Inteligencia Ambiental .**
 1. Introducción a la Computación Ubicua
 2. Frameworks actuales para el desarrollo de sistemas ubicuos
 3. Servicios colaborativos
 4. Modelado ontológico con OWL
 5. Casos de estudio

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- **Seminario práctico 1:** Especificación de componentes software con UML/OCL
- **Seminario práctico 2:** Introducción al diseño/implementación/despliegue de servicios Web
- **Seminario práctico 3:** Introducción a la orquestación de servicios Web complejos: WS-BPEL
- **Seminario práctico 4:** OWL y modelado semántico de ontologías para la Web Semántica.

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Programación de componentes-software distribuidos

Práctica 2. Desarrollo de un servicio Web CRUD con persistencia de entidades e interfaz REST

Práctica 3. Modelado de procesos de negocio propuestos como casos de estudio con BPEL 2.0

Práctica 4. Desarrollo completo de una aplicación receptiva y adaptable para dispositivos móviles y su interfaz Web RESTful. Desarrollo del servicio y base de datos en la parte servidora.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Manuel I. Capel. *Desarrollo de Software y Sistemas Basados en Componentes y Servicios*. Garceta grupo editorial, 2016 (Madrid).
- Thomas Erl. *SOA: principles of service design*. Prentice Hall, 2008 (recurso electrónico: <http://proquest.safaribooksonline.com/9780132344821>).



- Raz, D., Juhola, A., Serrat-Fernandez, J., and Galis, A. (2006). *Fast and efficient context-aware services*. John Wiley and Sons, 2006.
- Clements Szyperski. *Component software: beyond object-oriented programming*. Pearson Education, 2002 (Londres)
- Paulo Veríssimo y Luís Rogrigues. *Distributed Systems for System Architects*. Kluwer Academic, 2004.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Aalst, W.M.P. van der, Benatallah, B., Casati, F., Curbera, F. & Verbeek, H.M.W. *Business Process Management: Where Business Processes and Web Services Meet* (Guest editorial). *Data & Knowledge Engineering*, 61(1), 1-5, 2007.
- Baldauf, M., Dustdar, S., and Rosenberg, F. *A survey of context aware systems*. *International Journal of Adhoc and Ubiquitous Computing*, 2(4):263–267 (2012).
- Branca, G. and Atzori, L. *A survey of SOA technologies in NGN network architectures*. *IEEE Communications Surveys Tutorials*, 14(3):644–661 (2012).
- Bell, M. *SOA Modeling Patterns for Service Oriented Discovery Analysis*. Wiley, 2010.
- Bruce Silver. *BPMN Method and Style with BPMN Implementer's Guide*. Cody-Cassidy Press (2da edición), 2011 (Aptos, California).
- Cox, B.J., Novobilski, A.J. *Object-Oriented Programming: An Evolutionary Approach*. Addison-Wesley, 1986.
- Eriksson, H-E., Penker, M. *Business Modeling with UML: Business Patterns at Work*. Wiley, 2000.
- Kessig, Z. *Building Web Applications with Erlang: Working with REST and Web*. O'Reilly, 2012.
- Marcs, E.D., Bell M. *Service Oriented Architecture (SOA): A Planning and Implementation Guide for Business and Technology*. Wiley, 2006.
- Margolis, B. *SOA for the business developer : concepts, BPEL, and SCA*. MC Press, 2007.
- Stavropoulos, T., Vrakas, D., and Vlahavas, I. *A survey of service composition in ambient intelligence environments*. *Artificial Intelligence Review*, 40(3):247–270 (2013).
- Taylor, H. *Event-driven Architecture: How SOA Enables the Real-time Enterprise*. Addison-Wesley, 2009.

ENLACES RECOMENDADOS

Al comienzo del curso se avisará de la plataforma Web y de las páginas auxiliares donde se encontrarán los enlaces recomendaos para seguir el curso de esta asignatura.

METODOLOGÍA DOCENTE

- **Clases Teóricas-Expositivas (grupo grande)**. Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de la metodología expositiva con lecciones magistrales participativas. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas. *Propósito*: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y ayudarle a formar una mentalidad crítica. *Contenido en ECTS*: 20 horas presenciales (0.8 ECTS). *Competencias*: TI1, TI3, TI4, TI6, G1, G2, G3, G4, G8, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T4, T5, T6.
- **Actividades prácticas (grupo pequeño)**: actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de los conocimientos adquiridos. Se introducirán notaciones y lenguajes de programación con el propósito de profundizar en uno de objetivos anteriormente descritos (sistemas empotrados y móviles y sistemas ubicuos e inteligencia ambiental) . *Propósito*: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia. *Contenido en ECTS*: 15 horas presenciales (0.6 ECTS). *Competencias*: TI1, TI3, TI4, TI6, G1, G2, G3, G4, G8, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T4, T5, T6. *Régimen de asistencia*: dado el carácter continuado de las actividades a realizar en esta parte, sólo se permitirá faltar al 10% de las sesiones prácticas para conseguir con el sistema de evaluación continuada de las prácticas.
- **Seminarios (grupo pequeño)**: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. *Propósito*: desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.



Contenido en ECTS: 5 horas presenciales (0.2 ECTS). *Competencias:* TI1, TI3, TI4, TI6, G1, G2, G3, G4, G8, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T4, T5, T6. *Régimen de asistencia:* dado el carácter instrumental básico de las actividades a realizar en esta parte, sólo se permitirá faltar al 10% de las horas asignadas esta parte.

• **Actividades no presenciales individuales:** (1) actividades guiadas y no guiadas propuestas por el profesor a través de las cuáles y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia; (2) estudio individualizado de los contenidos de la materia; (3) actividades evaluativas (informes, exámenes, etc.). *Propósito:* favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses. *Contenido en ECTS:* 27.5 horas presenciales (1.1 ECTS). *Competencias:* TI1, TI3, TI4, TI6, G1, G2, G3, G4, G8, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T4, T5, T6.

• **Actividades no presenciales grupales:** actividades guiadas y no guiadas propuestas por el profesor a través de las cuáles y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. *Propósito:* favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo. *Contenido en ECTS:* 27.5 horas presenciales (1.1 ECTS). *Competencias:* TI1, TI3, TI4, TI6, G1, G2, G3, G4, G8, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T4, T5, T6.

• **Tutorías Académicas (grupo pequeño):** manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. *Propósito:* (1) orientan el trabajo autónomo y grupal de alumnado; (2) profundizan en distintos aspectos de la materia y (3) orientan la formación académica-integral del estudiante. *Contenido en ECTS:* 5 horas presenciales (0.2 ECTS). *Competencias:* TI1, TI3, TI4, TI6, G1, G2, G3, G4, G8, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, T1, T2, T4, T5, T6.

DEFINICION DE GRUPO GRANDE Y PEQUEÑO

- Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes
- Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

https://lsi.ugr.es/lsi/normativa_examenes

Preferentemente, la evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la anterior Normativa.

Se utilizarán alguna o algunas de las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán varias pruebas de comprensión ('tests') y entregas obligatorias de ejercicios y tareas sobre el desarrollo y discusión de resultados de diferentes actividades propuestas en fechas establecidas. La **ponderación de este bloque** será del **50% de la calificación final**.
- Para la parte práctica se impartirán seminarios y se realizarán prácticas de laboratorio, de acuerdo con las siguientes condiciones:
 - cada práctica asignada se puede realizar de forma individual o en grupos (2 máximo)
 - entrega obligatoria de resultados parciales, que serán calificados
 - reuniones de seguimiento de las prácticas con el profesor
 - la última práctica realizada se expondrá a toda la clase, que será calificada, en fecha y hora anunciada con anterioridad. La **ponderación de este bloque** será del **50% de la calificación final**.
- La parte de trabajo autónomo se evaluará teniendo en cuenta la participación activa en clase, la asistencia a los seminarios y entrega de las asignaciones prácticas en plazo; los ejercicios propuestos que hayan sido entregados resueltos correctamente. La evaluación de esta parte quedará incluida dentro de la calificación de los 2 bloques anteriores.



- Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, las pruebas y la evaluación estarán regidas por los criterios que se exponen más adelante en este documento (ver apartado correspondiente)

De acuerdo con la modalidad de evaluación que se aplique a cada alumno, la calificación global será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a la mencionada parte teórica y práctica, incluyendo la calificación del trabajo autónomo de los alumnos tal como se ha indicado anteriormente.

Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación numérica superior o igual a 5 puntos (sobre 10). No obstante, además del requisito anterior, se establece adicionalmente que tanto la calificación correspondiente a la parte teórica como a la parte práctica sean mayores o iguales 3,5 puntos (sobre 10).

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

La evaluación de los estudiantes en la convocatoria extraordinaria se regirá por los mismos criterios y constará de las mismas pruebas que las indicadas en este documento para evaluación única final.

REGIMEN DE ASISTENCIA

- La asistencia a clases teóricas no será obligatoria, aunque la entrega de ejercicios propuestos por el profesor en las clases es obligatoria. La asistencia y participación activa en clase se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.
- Para superar la parte práctica de la asignatura será obligatorio asistir, al menos, a 12 sesiones de clases prácticas (18 horas). Así mismo, la asistencia a los seminarios y a las sesiones programadas para la realización de pruebas parciales de la evaluación continua se tendrá en cuenta. En cualquier caso, se anunciarán éstas con la debida antelación.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

La evaluación única final consistirá en dos pruebas de evaluación, una para la parte teórica y otra para la parte práctica, con las características que se indican a continuación:

- **Evaluación de teoría:** los estudiantes realizarán una única prueba escrita que constará de preguntas de teoría, problemas y ejercicios sobre la teoría impartida y resolución de un supuesto práctico
- **Evaluación de las prácticas:** los estudiantes realizarán una prueba en el laboratorio que consistirá en la realización con ordenador de un programa basado en un supuesto práctico similar a los realizados durante las prácticas regladas.

La ponderación de cada parte en la nota final será del 50% (parte teórica) y 50% (parte práctica). Para aprobar la asignatura se han de cumplir los siguientes requisitos:

La nota de la prueba de teoría ha de ser igual o superior al 40% del máximo de dicha prueba

La nota de la prueba de prácticas ha de ser igual o superior al 40% del máximo de dicha prueba

La suma ponderada de ambas notas ha de ser igual o superior al 50% del máximo posible que puede alcanzar dicha suma.

INFORMACIÓN ADICIONAL



