

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**DESARROLLO DE SOFTWARE**

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación de Especialidad 2: Ingeniería del Software	Desarrollo y Gestión de Proyectos	3º	Sexto	6	Obligatoria
<b>PROFESORES</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>		
<b>Grupos de Teoría</b>  Grupo ÚNICO: Manuel Capel Tuñón Lunes: 15.00-17.00  <b>Grupos de Prácticas</b> DS1: Manuel Capel Tuñón (Martes, 17.00-19.00) DS2: Manuel Capel Tuñón (Jueves, 15.00-17.00)			E.T.S. de Ingeniería en Informática y Telecomunicaciones. Planta 3ª C./ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071 – Granada. Universidad de Granada Manuel I. Capel Tuñón: Desp. 37 <a href="mailto:manuelcapel@ugr.es">manuelcapel@ugr.es</a> . Tf: 958242816		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web de grado: <a href="http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/3F">http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/3F</a>		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Ingeniería Informática			Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas Grado Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</b>					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					



## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Patrones de diseño. Composición y clasificación de los patrones arquitectónicos. Arquitecturas orientadas a componentes y servicios. Técnicas de desarrollo dirigidas por modelos. Modelado de negocio. Técnicas de verificación y validación de software. Pruebas. Mantenimiento y evolución del software.

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias Específicas de la Asignatura

**IS1.** Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.

**IS3.** Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.

**IS4.** Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.

**IS6.** Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

### Competencias Específicas del Título

**E1.** Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**E2.** Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

**E3.** Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

**E4.** Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.



**E5.** Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad

**E6.** Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

**E7.** Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

**E9.** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

**E10.** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

**E12.** Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

#### **Competencias Transversales o Generales**

**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

**T4.** Capacidad para la resolución de problemas

**T5.** Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

**T6.** Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

**T8.** Capacidad de trabajo en equipo.

#### **OBJETIVOS EXPRESADOS COMO RESULTADOS DEL APRENDIZAJE**

- Conocer los patrones que se pueden aplicar a un diseño, su estructura y clasificación y su importancia como herramienta para mejorar la calidad de un diseño.

- Adquirir destreza en la identificación de los patrones aplicables a un determinado problema.
- Conocer las técnicas de desarrollo dirigidas por modelos, sus ventajas e inconvenientes.
- Distinguir los conceptos de validación y verificación de requisitos.
- Conocer los niveles de prueba del software, incluyendo las pruebas unitarias y de integración, las pruebas de validación, las de sistema y las de aceptación
- Ser capaz de definir e implementar pruebas.
- Comprender el concepto de componente y su papel en el proceso de desarrollo de software.
- Conocer cómo modelar procesos de negocio, sus métodos, técnicas y herramientas.
- Conocer arquitecturas específicas para procesos de negocio.
- Conocer la importancia del mantenimiento y su integración en el proceso de desarrollo de software.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

### TEMARIO DE TEORÍA

#### **Tema 1. Desarrollo utilizando patrones-software**

- 1.1. Análisis y diseño con patrones.
- 1.2. Catálogo de patrones.

#### **Tema 2. Arquitecturas Software**

- 2.1. Estilos arquitectónicos.
- 2.2. Notaciones actuales para representación de las arquitecturas software.
- 2.3. Arquitecturas orientadas a componentes y servicios.

#### **Tema 3. Desarrollo dirigido por modelos**

- 3.1. Introducción al desarrollo dirigido por modelos.
- 3.2. MDA (Model Driven Architecture) y factorías de software.
- 3.3. Modelado de negocio.
- 3.4. Arquitecturas de Empresa/Sistemas de Información Empresarial.

#### **Tema 4. Mantenimiento y evolución del software.**

- 4.1 Principios del mantenimiento y tipos.
- 4.2 El proceso de mantenimiento.
- 4.3. Actividades de mantenimiento.

#### **Tema 5. Validación del software**

- 5.1. Objetivos y principios.
- 5.2. Validación y verificación. Relación con el ciclo de vida del software.
- 5.3. Técnicas, herramientas y marcos de trabajo actuales.



## TEMARIO DE PRÁCTICAS

**Práctica 1:** Realizar la aplicación del catálogo de patrones definido en clase al diseño de un software determinado. Analizar la corrección y calidad del diseño final.

**Práctica 2:** Realizar una propuesta y definición de una arquitectura para un sistema. Se evaluarán y compararán las propuestas con otros grupos que hayan abordado un supuesto del mismo ámbito.

**Práctica 3:** Utilizar un entorno que se proporcionará para definir diferentes tipos de validaciones de un conjunto crítico de módulos de la práctica 1.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Guía de Usuario*, Pearson Educación, 2006.
- Bernd Bruegge, Allen H. Dutoit. *Object-Oriented Software Engineering. Using UML Patterns, and Java*, Pearson Educación, 2004.
- Arlow J. y Neustad I. *UML 2*, Anaya, 2006.
- C. Larman. *UML y patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*. Pearson Educación, 2ª Edición, 2003.
- Gamma, E. et al. 1995. *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley. Traducción al español de César Fernández Acebal y Juan Manuel Cueva Lovelle. Pearson Educación, 2003.
- Martin Fowler, *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Addison-Wesley Professional, 2002
- Pressman, *Ingeniería del Software, 6ª edición*. McGraw Hill, 2006.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- M. J. Quinn. *Parallel Programming in C with MPI and OpenMP*, McGraw-Hill, 2003.
- S. Akhter, J. Roberts. *Multi-Core Programming. Increasing Performance through Software Multithreading*, Intel Press 2003.
- Rumbaugh J. ; Jacobson, I.; Booch G. *El Lenguaje Unificado de Modelado. Manual de Referencia*, Pearson Educación, 2004.
- T. C. Lethbridge, R. Laganière. Mc. *Object-Oriented Software Engineering*, Graw Hill, 2001.
- Dino Esposito, Andrea Saltarello. *Microsoft .NET: Architecting Applications for the Enterprise (PRODeveloper)*, Microsoft Press; 2008
- Albin, S.T. *The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques*. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, 2003.



- Buschmann, F. et al. *Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns*. John Wiley & Son, 1996
- Fowler, M. et al. *Refactoring: Improving the Design of Existing Code*. Addison-Wesley, 1999.
- Rainsberger, J.B. *JUnit Recipes: Practical Methods for Programmer Testing*, Manning Publications, 2004.
- Zyperski. C.A., D. Gruntz, S. Murer. *Component Software: Beyond Object-Oriented Programming*, Addison-Wesley, 2002.

ENLACES RECOMENDADOS: Tanto en la página web de la asignatura (accesible desde <http://lsi.ugr.es/>) como en la plataforma Tutor (<http://tutor2.ugr.es>) se encontrarán los enlaces recomendados para la asignatura.



## METODOLOGÍA DOCENTE

### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. 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 formarle una mentalidad crítica. Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS).

Competencias: IS1, IS3, IS4, IS6, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E12, T1, T2, T4, T5, T6

### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS) Competencias: IS1, IS3, IS4, IS6, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E12, T1, T2, T4, T5, T6

### 3. Seminarios (grupo pequeño)

Descripción: 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: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: IS1, IS3, IS4, IS6, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E12, T1, T2, T4, T5, T6

### 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales 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, ...)

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: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: IS1, IS3, IS4, IS6, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E12, T1, T2, T4, T5, T6

### 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales 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: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: IS1, IS3, IS4, IS6, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E12, T1, T2, T4, T5, T6, T8

#### **6. Tutorías académicas (grupo pequeño)**

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado; 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: IS1, IS3, IS4, IS6, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E10, E12, T1, T2, T4, T5, T6

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

Se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque es del 50%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos y su puntualidad; así como, en su caso, las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque es del 40% .
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos es del 10%.

El resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a las mencionadas parte teórica, parte práctica y una parte relacionada con el



trabajo autónomo de los alumnos y seminarios impartidos.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 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.

