

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
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
Grupos de Teoría Grupo ÚNICO: Manuel Capel Tuñón Martes: 17.30-19.30 Grupos de Prácticas DS1: Manuel Capel Tuñón (Lunes, 15.30-17.30) DS2: Manuel Capel Tuñón (Jueves, 15.30-17.30) DS3: Manuel Capel Tuñón (Viernes, 15.30-17.30)			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 manuelcapel@ugr.es . Tf: 958242816		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web de grado: http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/3F y en https://lsi.ugr.es/lsi/manuelcapel		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática			Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas Grado Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)					



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 unitarias, integración, regresión y sistema.
- 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 la importancia del mantenimiento y su integración en el proceso de desarrollo de software.
- Evaluar el coste del mantenimiento de un sistema (Belady-Lehman)

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 sistema software determinado. Analizar la adecuación del diseño final a los requisitos especificados.

Práctica 2: Realizar una propuesta y definición de una arquitectura para el sistema. Se evaluarán y compararán las propuestas arquitectónicas elaboradas en prácticas.

Práctica 3: Utilizar un entorno que se proporcionará para definir pruebas unitarias y de integración de un conjunto crítico de módulos de la práctica 1.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Bruegge, B. Dutoit, A.H. "Object-Oriented Software Engineering. Using UML Patterns, and Java". Pearson Education, 2004.
- Larman, C. "Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-oriented Analysis and Design and Iterative Development", Prentice-Hall, 2008 ("UML y patrones: Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado". Pearson Educación).
- Lethbridge, T., Laganiere, R. "Object-Oriented Software Engineering: Practical Software Development Using UML and Java". McGraw,-Hill 2005.
- Fowler, M. "Patterns of Enterprise Application Architecture". Addison-Wesley Professional, 2002
- Gamma, E., Helm, E., Johnson, R., Vlissides, J. "Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software". Addison-Wesley, 1995. Traducción al español de César Fernández Acebal y Juan Manuel Cueva Lovelle. Pearson Educación, 2009.
- Jazarbeck, S. "Effective Software Maintenance and Evolution: A Reuse-Based Approach". Auerbach, 2007.
- Pressman, R.S. Ingeniería del Software, 7ª edición. McGraw Hill, 2010.
- Rainsberger, J.B. JUnit Recipes: Practical Methods for Programmer Testing. Manning Publications, 2005.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Albin, S.T. *The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques*. Indianapolis, Indiana: John Wiley & Sons, 2003.
- Arlow, J. y Neustad, I. UML 2, Anaya, 2006.
- Bass, L., Clements, P., Kazman, R. "Software Architecture in Practice (3rd Edition) (SEI Series in Software Engineering)". Addison-Wesley, 2012.
- Booch, G. Handbook of Software Architecture, 2008. <http://www.handbookofsoftwarearchitecture.com/>
- Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, P., Stal, M. "Pattern-Oriented Software Architecture



Volume 1: A System of Patterns". Wiley, 2004.

- Esposito, D., Saltarello, A. "Microsoft .NET: Architecting Applications for the Enterprise (PRODeveloper)", Microsoft Press; 2008.
- Everett, G.D., McLeod, R. "Software Testing: Testing Across the Entire Software Development Life Cycle", Wiley, 2007.
- Lewis, W.E. "Software Testing and Continuous Quality Improvement", CRC Press (Auerbach), 2009.
- Pigoski, T.M. "Practical Software Maintenance: Best Practices for Managing Your Software Investment", Wiley, 1996.
- Shaw, M., Garlan, D. "Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline", Prentice-Hall, 1994.
- 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/~ist>) 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. Se desarrollará un sistema software de complejidad mediana basado en un supuesto práctico que se proporcionará. La codificación completa, pruebas unitarias y de integración del sistema aludido se consideran también incluidas.

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

Regimen 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 proseguir con el sistema de evaluación continuada de las prácticas.

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:

- De acuerdo con la normativa recientemente aprobada por la Ugr, existen dos modalidades de evaluación que han de ser concedidas al alumno al comienzo de la impartición: (1) examen final de toda la asignatura (teoría y práctica) y (2) evaluación continuada.
- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales y/o sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas, de acuerdo con la modalidad de evaluación que se aplique a cada alumno. 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/o examen práctico, de acuerdo con la modalidad de evaluación que se aplique a cada alumno. En cualquier caso, se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por



los alumnos y su puntualidad; así como las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación si es compatible con la modalidad de evaluación del alumno. 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, cuya asistencia es obligatoria para todo el alumnado, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos y, en caso de aplicación para la modalidad de evaluación del alumno, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de este bloque 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, de acuerdo con la modalidad de evaluación que se aplique a cada alumno.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

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.

