



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Diseño de arquitecturas de grandes sistemas de software

Asignatura	Diseño de arquitecturas de grandes sistemas de software			
Código	O06G151V01407			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Ribadas Pena, Francisco José González Peña, Daniel			
Profesorado	González Peña, Daniel Ribadas Pena, Francisco José			
Correo-e	dgpena@uvigo.es ribadas@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Esta asignatura abarca todo el proceso de ingeniería de software pero centrándose en sistemas software de grandes dimensiones. En este tipo de sistemas las técnicas y herramientas habituales en ingeniería del software requieren un mayor grado de complejidad en la distribución de tareas y objetivos generales del sistema. Se comentan también las diversas aptitudes necesarias para enfocar el desarrollo de grandes sistemas de software desde un punto de vista orientado a componentes y con una perspectiva de producción industrial: las denominadas factorías de software.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
A4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	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.
B5	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, de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
B9	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.
C13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema

C19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
C22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
C25	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
C27	Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles
C28	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
C30	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
C32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
D4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	Capacidad de organización y planificación
D6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
D8	Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión
D9	Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y de colaborar en un entorno multidisciplinar
D10	Capacidad de relación interpersonal.
D11	Razonamiento crítico
D14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

### Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Conocer y analizar la complejidad de los grandes sistemas software y abordar de forma efectiva cada una de las fases de su desarrollo	A2 A3 A4 A5	B1 B5 B9	C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D14
RA2: Distribuir el trabajo de cada uno de los equipos humanos encargados del desarrollo entre las diferentes partes del sistema	A2 A4	B1 B5 B9	C22 C30	D9
RA3: Ser capaz de dividir y estructurar todo gran sistema software en pequeñas piezas de software susceptibles de ser tratadas de forma independiente	A2	B1 B5	C13 C22 C25 C27 C32	D4 D5 D6 D14
RA4: Validar y verificar la integración de diversos componentes y arquitecturas software con el fin de crear grandes sistemas software	A2 A4	B1 B5	C22 C25 C27 C28 C32	D4 D11 D14
RA5: Orientar el proceso de desarrollo desde un punto de vista industrial	A2	B1 B5 B9	C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D10 D14
RA6: Conocer las técnicas de ingeniería del software específicas para grandes sistemas software y grandes equipos de trabajo	A2 A3 A4 A5	B1 B5	C22 C25 C28 C30	D4 D5 D7 D8 D11 D14

### Contenidos

Tema	
Análisis y diseño de grandes sistemas software	Recopilación de requisitos en grandes sistemas software. Diseños de arquitecturas de alto nivel de detalle. Análisis y diseño de software orientado a componentes (COTS). Análisis y diseño de piezas de software distribuido.
Tecnologías para la implementación de grandes sistemas software	Uso de middlewares de integración entre componentes y subsistemas. Aplicación de frameworks y metodologías específicas de software factories.
Pruebas de grandes sistemas software	Validación, pruebas y puesta en producción de grandes sistemas software.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	13	34	47
Prácticas de laboratorio	24	36	60
Seminario	10	0	10
Presentación	0.5	9.5	10
Examen de preguntas objetivas	3	0	3
Proyecto	2	18	20

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la materia. Con el fin de facilitar la comprensión de la misma y aumentar el interés del alumno, se incluirán diversos ejemplos y ejercicios en los que se puede requerir la participación activa del alumno.
Prácticas de laboratorio	Realización de problemas de carácter práctico que incluyen la programación de software relacionado con los contenidos de la materia.  EVALUACIÓN CONTINUA Caracter: Obligatorio Asistencia: Obligatoria Mínimo: No hay mínimo  EVALUACIÓN GLOBAL Caracter: No obligatorio Asistencia: No obligatoria
Seminario	Resolución de dudas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia.
Presentación	Preparación y presentación en pequeños grupos de un tema, su exposición oral y planteamiento de aplicaciones.

### Atención personalizada

Pruebas	Descripción
Proyecto	El profesor tutorizará al alumno en el laboratorio para la realización de los proyectos que se evaluarán al final de la materia, respondiendo dudas individualmente.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Asistencia regular al laboratorio de prácticas y participación (planteamiento de dudas sobre el trabajo, etc.).  RESULTADOS PREVISTOS EN LA MATERIA EVALUADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	5	A4 B9 C13 D8 A5 C30 D9 D14
Presentación	Preparación y presentación en pequeños grupos de un tema, su exposición oral y planteamiento de aplicaciones. Se tendrá en cuenta la claridad de la exposición, la calidad de la presentación y el ajuste al tiempo máximo preestablecido.  RESULTADOS PREVISTOS EN LA MATERIA EVALUADOS: RA1, RA5, RA6.	15	A3 B1 C22 D4 A4 B5 C25 D5 B9 C27 D6 C28 D7 C30 D8 D9 D10 D11 D14

Examen de preguntas objetivas	Pruebas escritas tipo test individuales sobre los contenidos teóricos. RESULTADOS PREVISTOS EN LA MATERIA EVALUADOS: RA1, RA3, RA5, RA6.	35	A3 A5	B5 B9	C13 C19 C22 C25 C28 C32	D6
Proyecto	Realización de proyectos que integren los contenidos vistos en la materia y que consistirán en varias entregas a lo largo del curso. RESULTADOS PREVISTOS EN LA MATERIA EVALUADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	45	A2 A3 A5	B5 B9	C19 C22 C25 C27 C28 C32	D5 D6 D7 D11

---

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

#### Asistencia y participación en laboratorio

**Descripción:** asistencia regular al laboratorio de prácticas y participación (panteamiento de dudas sobre el trabajo, etc.).

**Metodología aplicada:** práctica de laboratorio.

**% Calificación:** 5%.

**% Mínimo:** no existe un mínimo necesario.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A4, A5, B9, C13, C30, D8, D9, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

#### Presentación oral

**Descripción:** preparación y presentación en pequeños grupos de un tema, su exposición oral y planteamiento de aplicaciones. Se tendrá en cuenta la claridad de la exposición, la calidad de la presentación y el ajuste al tiempo máximo preestablecido.

**Metodología aplicada:** presentación.

**% Calificación:** 15%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A3, A4, B1, B5, B9, C22, C25, C27, C28, C30, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10, D11, D14.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA5, RA6.

---

#### Examen escrito 1

**Descripción:** prueba escrita tipo test individual sobre los contenidos teóricos de la primera parte.

**Metodología aplicada:** Examen de preguntas objetivas.

**% Calificación:** 17,5%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

---

## **Examen escrito 2**

**Descripción:** prueba escrita tipo test individual sobre los contenidos teóricos de la segunda parte.

**Metodología aplicada:** Examen de preguntas objetivas.

**% Calificación:** 17,5%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

---

## **Proyectos entrega 1**

**Descripción:** primera entrega de proyectos que integran contenidos vistos en la materia.

**Metodología aplicada:** proyecto.

**% Calificación:** 22,5%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

## **Proyectos entrega 2**

**Descripción:** segunda entrega de proyectos que integran contenidos vistos en la materia.

**Metodología aplicada:** proyecto.

**% Calificación:** 22,5%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

- Si un/a estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se le asignará una calificación de 0 en ella.

## **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** una vez superado el plazo de un mes desde el comienzo del cuatrimestre, se habilitará un plazo de 10 días hábiles para que el alumnado matriculado manifieste, formalmente, su intención de acogerse al sistema de evaluación global.

## **Examen escrito**

**Descripción:** prueba escrita tipo test individual sobre los contenidos teóricos.

**Metodología aplicada:** Examen de preguntas objetivas.

**% Calificación:** 40%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

---

### Proyectos entrega 1

**Descripción:** primera entrega de proyectos que integran contenidos vistos en la materia.

**Metodología aplicada:** proyecto.

**% Calificación:** 30%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

### Proyectos entrega 2

**Descripción:** segunda entrega de proyectos que integran contenidos vistos en la materia.

**Metodología aplicada:** proyecto.

**% Calificación:** 30%.

**% Mínimo:** deberá obtenerse una calificación igual o superior a 5 puntos.

**Resultados de formación y aprendizaje evaluados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos en la materia evaluados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA**

Se emplearán los sistemas de evaluación continua y global expuestos anteriormente.

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Independientemente del sistema de evaluación y la convocatoria, la nota media mínima para superar la asignatura es de 5. Por otra parte, en caso de no superar el mínimo en alguna parte de la evaluación, pero la puntuación global fuese superior a 4 (sobre 10), la calificación en actas será 4.

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicará en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

### **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad."

### **CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS**

Las tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

---

#### **Fuentes de información**

---

##### **Bibliografía Básica**

Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**, 978-0201633610, 1, Addison-Wesley, 1995

Elisabeth Freeman (Author), Eric Freeman, Bert Bates, Kathy Sierra, Elisabeth Robson, **Head First Design Patterns**, 978-0596007126, 1, O'Reilly, 2004

Robert C. Martin, **Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design**, 978-0134494166, 1, Addison-Wesley, 2017

**OODesign.com. Object Oriented Design**,

Antonio Goncalves, **Beginning Java EE 7**, 978-1430246268, 1, Apress, 2013

Craig Walls, **Spring in Action**, 978-1617294945, 5, Manning, 2018

##### **Bibliografía Complementaria**

GoPivotal, Inc., **Spring Framework**,

---

#### **Recomendaciones**

---