



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Diseño de arquitecturas de grandes sistemas de software

Materia	Diseño de arquitecturas de grandes sistemas de software			
Código	O06G151V01407			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	4	1c
Lingua de impartición	#EnglishFriendly Castelán Galego			
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>			
Descrición xeral	Esta materia abarca todo o proceso de enxeñaría de software pero centrándose en sistemas software de grandes dimensións. Neste tipo de sistemas as técnicas e ferramentas habituais en enxeñaría do software requiren un maior grao de complexidade na distribución de tarefas e obxectivos xerais do sistema. Coméntanse tamén as diversas aptitudes necesarias para enfocar o desenvolvemento de grandes sistemas de software desde un punto de vista orientado a compoñentes e cunha perspectiva de produción industrial: as denominadas factorías de software.			
	Materia do programa English Friendly. Os/ as estudantes internacionais poderán solicitar ao profesorado: a) materiais e referencias bibliográficas para o seguimento da materia en inglés, b) atender as titorías en inglés, c) probas e avaliacións en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código	
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A4	Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solución a un público tanto especializado coma non especializado.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
B1	Capacidade para concebir, redactar, organizar, planificar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría en informática que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos , a concepción, o desenvolvemento ou a explotación de sistemas, servizos e aplicacións informáticas.
B5	Capacidade para concebir, desenvolver e manter sistemas, servizos e aplicacións informáticas empregando os métodos da enxeñaría de software como instrumento para o aseguramento de súa calidade, de acordo cos coñecementos adquiridos.
B9	Capacidade para resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, autonomía e creatividade. Capacidade para saber comunicar e transmitir os coñecementos, habilidades e destrezas da profesión de Enxeñeiro Técnico en Informática.
C13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema

C19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
C22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
C25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
C27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
C28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais
C30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñaría do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
C32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
D4	Capacidade de análise, síntese e avaliación
D5	Capacidade de organización e planificación
D6	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflexen situacións reais
D7	Capacidade de buscar, relacionar e estruturar información provinte de diversas fontes e de integrar ideas e coñecementos.
D8	Capacidade de traballar en situacións de falla de información e/ou baixo presión
D9	Capacidade de integrarse rápidamente e traballar eficientemente en equipos unidisciplinares e de colaborar nun entorno multidisciplinar
D10	Capacidade de relación interpersonal.
D11	Razoamento crítico
D14	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
RA1: Coñecer e analizar a complexidade dos grandes sistemas software e abordar de forma efectiva cada unha das fases do seu desenvolvemento	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: Distribuír o traballo de cada un dos equipos humanos encargados do desenvolvemento entre as diferentes partes do sistema	A2 A4	B1 B5 B9	C22 C30	D9
RA3: Ser capaz de dividir e estruturar todo gran sistema software en pequenas pezas de software susceptibles de ser tratadas de forma independente	A2	B1 B5	C13 C22 C25 C27 C32	D4 D5 D6 D14
RA4: Validar e verificar a integración de diversos compoñentes e arquitecturas software co fin de crear grandes sistemas software	A2 A4	B1 B5	C22 C25 C27 C28 C32	D4 D11 D14
RA5: Orientar o proceso de desenvolvemento desde un punto de vista industrial	A2	B1 B5 B9	C13 C19 C22 C25 C27 C28 C30 C32	D4 D5 D6 D10 D14
RA6: Coñecer as técnicas de enxeñaría do software específicas para grandes sistemas software e grandes equipos de traballo	A2 A3 A4 A5	B1 B5	C22 C25 C28 C30	D4 D5 D7 D8 D11 D14

### Contidos

Tema	
Análise e deseño de grandes sistemas software	Recopilación de requisitos en grandes sistemas software. Deseños de arquitecturas de alto nivel de detalle. Análise e deseño de software orientado a compoñentes (COTS). Análise e deseño de pezas de software distribuído.
Tecnoloxías para a implementación de grandes sistemas software	Uso de middlewares de integración entre compoñentes e subsistemas. Aplicación de frameworks e metodoloxías específicas de software factories.
Probas de grandes sistemas software	Validación, probas e posta en produción de grandes sistemas software.

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	13	34	47
Prácticas de laboratorio	24	36	60
Seminario	10	0	10
Presentación	0.5	9.5	10
Exame de preguntas obxectivas	3	0	3
Proxecto	2	18	20

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos teóricos da materia. Co fin de facilitar a comprensión da mesma e aumentar o interese do alumno, inclúiranse diversos exemplos e exercicios nos que se pode requirir a participación activa do alumno.
Prácticas de laboratorio	Realización de problemas de carácter práctico que inclúen a programación de software relacionado cos contidos da materia.  AVALIACIÓN CONTINUA Carácter: Obrigatorio Asistencia: Obrigatoria Mínimo: Non hai mínimo  AVALIACIÓN GLOBAL Carácter: Non obrigatoria Asistencia: Non Obrigatoria
Seminario	Resolución de dúbidas xerais e posta en común de problemas específicos de carácter teórico/práctico relacionados coa materia.
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións.

### Atención personalizada

Probas	Descrición
Proxecto	O profesor titorizará ao alumno no laboratorio para a realización dos proxectos que se avaliarán ao final da materia, respondendo dúbidas individualmente.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Prácticas de laboratorio	Asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.).  RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	5	A4 B9 C13 D8 A5 C30 D9 D14
Presentación	Preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, a súa exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.  RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA5, RA6.	15	A3 B1 C22 D4 A4 B5 C25 D5 B9 C27 D6 C28 D7 C30 D8 D9 D10 D11 D14

Exame de preguntas obxectivas	Probas escritas tipo test individuais sobre os contidos teóricos. RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA3, RA5, RA6.	35	A3 A5	B5 B9	C13 C19 C22 C25 C28 C32	D6
Proxecto	Realización de proxectos que integren os contidos vistos na materia e que consistirán en varias entregas ao longo do curso. RESULTADOS PREVISTOS NA MATERIA AVALIADOS: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	45	A2 A3 A5	B5 B9	C19 C22 C25 C27 C28 C32	D5 D6 D7 D11

## Outros comentarios sobre a Avaliación

### SISTEMA DE AVALIACIÓN CONTINUA

#### Asistencia e participación en laboratorio

**Descrición:** asistencia regular ao laboratorio de prácticas e participación (formulación de dúbidas sobre o traballo, etc.).

**Metodoloxía aplicada:** práctica de laboratorio.

**% Calificación:** 5%.

**% Mínimo:** non existe un mínimo necesario.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A4, A5, B9, C13, C30, D8, D9, D14.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

#### Presentación oral

**Descrición:** preparación e presentación en pequenos grupos dun tema, o seu exposición oral e formulación de aplicacións. Terase en conta a claridade da exposición, a calidade da presentación e o axuste ao tempo máximo preestablecido.

**Metodoloxía aplicada:** presentación.

**% Calificación:** 15%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

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

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA5, RA6.

#### Exame escrito 1

**Descrición:** proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos da primeira parte.

**Metodoloxía aplicada:** exame de preguntas obxectivas.

**% Calificación:** 17,5%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

---

## Exame escrito 2

**Descrición:** proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos da segunda parte.

**Metodoloxía aplicada:** exame de preguntas obxectivas.

**% Calificación:** 17,5%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

---

## Proxectos entrega 1

**Descrición:** primeira entrega de proxectos que integran contidos vistos na materia.

**Metodoloxía aplicada:** proxecto.

**% Calificación:** 22,5%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

## Proxectos entrega 2

**Descrición:** segunda entrega de proxectos que integran contidos vistos na materia.

**Metodoloxía aplicada:** proxecto.

**% Calificación:** 22,5%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 3,5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

- Si un/a estudante non se presenta a algunha das probas se lle asignará unha calificación de 0 nela.

## **SISTEMA DE AVALIACIÓN GLOBAL**

**Procedemento para a elección da modalidade de avaliación global:** unha vez superado o prazo dun mes desde o comezo do cuadrimestre, habilitarase un prazo de 10 días hábiles para que o alumnado matriculado manifieste, formalmente, a súa intención de acollerse ao sistema de avaliación global.

## Exame escrito

**Descrición:** proba escrita tipo test individual sobre os contidos teóricos.

**Metodoloxía aplicada:** Exame de preguntas obxectivas.

**% Calificación:** 40%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A3, A5, B5, B9, C13, C19, C22, C25, C28, C32, D6.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA3, RA5, RA6.

---

### **Proxectos entrega 1**

**Descrición:** primeira entrega de proxectos que integran contidos vistos na materia.

**Metodoloxía aplicada:** proxecto.

**% Calificación:** 30%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

### **Proxectos entrega 2**

**Descrición:** segunda entrega de proxectos que integran contidos vistos na materia.

**Metodoloxía aplicada:** proxecto.

**% Calificación:** 30%.

**% Mínimo:** deberá obterse unha calificación igual ou superior a 5 puntos.

**Resultados de formación e aprendizaxe avaliados:** A2, A3, A5, B5, B9, C19, C22, C25, C27, C28, C32, D5, D6, D7, D11.

**Resultados previstos na materia avaliados:** RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.

---

### **CRITERIOS DE AVALIACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA E FIN DE CARREIRA**

Empregaranse os sistemas de avaliación continua e global expostos anteriormente.

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

Independentemente do sistema de avaliación e a convocatoria, a nota media mínima para superar a materia é de 5. Por outra banda, en caso de non superar o mínimo nalgunha parte da avaliación, pero a puntuación global fose superior a 4 (sobre 10), a calificación en actas será 4.

### **DATAS DE AVALIACIÓN**

As datas das probas correspondentes ao sistema de avaliación continua publicarase no calendario de actividades, dispoñible na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

As datas oficiais de exame das diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente pola Xunta de Centro da ESEI, atópanse publicadas na páxina web da ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

---

## **EMPREGO DE DISPOSITIVOS MÓBILES**

Lémbrese a todo o alumnado a prohibición do uso de dispositivos móbiles en exercicios e prácticas, en cumprimento do artigo 13.2.d) do Estatuto do Estudante Universitario, relativo aos deberes do estudiantado universitario, que establece o deber de "Absterse da utilización ou cooperación en procedementos fraudulentos nas probas de avaliación, nos traballos que se realicen ou en documentos oficiais da universidade."

## **CONSULTA/SOLICITUDE DE TITORÍAS**

As titorías poden consultarse a través da páxina persoal do profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>.

---

### **Bibliografía. Fontes 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**,

---

### **Recomendacións**