



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Arquitectura del Software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    | Código                             | 614G01026 |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                    |           |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Curso              | Tipo                               | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tercero            | Optativa                           | 6         |
| Idioma                | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                    |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                                    |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    |           |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                    |           |
| Coordinador/a         | Castro Souto, Laura Milagros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | laura.milagros.castro.souto@udc.es |           |
| Profesorado           | Cabrero Souto, David                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | david.cabrero@udc.es               |           |
|                       | Castro Souto, Laura Milagros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | laura.milagros.castro.souto@udc.es |           |
| Web                   | campusvirtual.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                    |           |
| Descrición xeral      | Esta materia busca dominar las alternativas actuales de la ingeniería del software para el diseño de aplicaciones y sistemas a nivel de arquitectura:<br>? Conociendo las arquitecturas más típicas y sus características;<br>? Estudiando los requisitos no funcionales de los sistemas y su relación con la arquitectura; y<br>? Desarrollando y/o estudiando sistemas reales. |                    |                                    |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A25                     | 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. |
| A27                     | Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.                                                                                                                                                                                                              |
| A28                     | 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.                                                                                                                  |
| B1                      | Capacidad de resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| B2                      | Trabajo en equipo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| B3                      | Capacidad de análisis y síntesis                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B4                      | Capacidad para organizar y planificar                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.                                                                                                                                            |
| C4                      | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común.                                                                        |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                                                                                             |

| Resultados de aprendizaje                                                                                               |  |                         |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-------|
| Resultados de aprendizaje                                                                                               |  | Competencias del título |       |
| Conocer los conceptos y técnicas propias de la arquitectura del software.                                               |  | A25                     |       |
|                                                                                                                         |  | A28                     |       |
| Interpretar los problemas típicos de la definición de arquitecturas software y las situaciones en las que se presentan. |  | A25                     | B2 C4 |
|                                                                                                                         |  | A27                     | B3 C6 |
|                                                                                                                         |  | A28                     |       |



|                                                                                                                                                                                                        |     |                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------|----------|
| Definir y documentar especificaciones, modelos y componentes de la arquitectura de un sistema o aplicación, atendiendo a sus requisitos, de manera que se favorezca su mantenimiento y extensibilidad. | A27 | B1<br>B2<br>B3<br>B4 |          |
| Aplicar con agilidad lenguajes de modelado.                                                                                                                                                            | A28 |                      |          |
| Manejar herramientas de definición y construcción de software.                                                                                                                                         |     |                      | C3       |
| Validar la arquitectura de un sistema contra sus requisitos.                                                                                                                                           | A25 |                      |          |
| Sintetizar los casos de éxito.                                                                                                                                                                         | A25 | B3                   | C4<br>C6 |

| Contenidos                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                           | Subtema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Concepto de arquitectura software                              | Definición de arquitectura software<br>Estructuras y vistas<br>- Notación<br>-- C4<br>-- Estándar IEEE 1471<br>Ciclo de vida y negocio de la arquitectura software                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Modelos y arquitecturas de referencia                          | Parámetros de calidad en arquitectura software<br>Tipos de arquitecturas<br>- Arquitectura en capas<br>- Arquitectura 'pipe and filter' (basada en componentes)<br>- Arquitectura en kernel/repositorio<br>- Arquitectura cliente/servidor (orientada a -micro-servicios)<br>- Arquitecturas distribuidas<br>-- Arquitecturas cliente/servidor multicapa<br>-- Arquitecturas líder/trabajadores<br>-- Arquitecturas P2P<br>- Otras arquitecturas<br>-- Sistemas embebidos<br>-- Sistemas orientados a aspectos<br>-- Sistemas de BigData/ML |
| Diseño e integración de componentes. Patrones arquitecturales. | Estrategias de diseño<br>Patrones de arquitectura<br>Reutilización<br>- Sistemas COTS y legacy<br>- Estilos de integración<br>Reconstrucción / reingeniería de sistemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Trazabilidad y pruebas de integración                          | Proceso de integración<br>Verificación y pruebas de integración<br>- Pruebas funcionales<br>- Pruebas no funcionales<br>Validación y usabilidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Planificación                    |              |                    |                                          |               |
|----------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas           | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral                 | B3           | 21                 | 21                                       | 42            |
| Análisis de fuentes documentales | B3 B4 C3     | 0                  | 7                                        | 7             |



|                                                                                                                                   |                               |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----|------|
| Prácticas de laboratorio                                                                                                          | A25 A27 A28 B1 B2<br>B4 C4 C6 | 15  | 30  | 45   |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A27 A28 B1 B3 B4 C3<br>C6     | 1.5 | 15  | 16.5 |
| Debate virtual                                                                                                                    | A28 B1 B3 C6                  | 0   | 15  | 15   |
| Foro virtual                                                                                                                      | A27 A28 B3 B4 C3<br>C4 C6     | 0   | 7.5 | 7.5  |
| Prueba objetiva                                                                                                                   | A27 A28 B1 B3 C6              | 3   | 9   | 12   |
| Atención personalizada                                                                                                            |                               | 5   | 0   | 5    |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                               |     |     |      |

| Metodologías                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sesión magistral                 | Clases magistrales de exposición de nociones y conceptos teóricos utilizando diferentes recursos: pizarra, proyección de material en formato electrónico, apuntes en formato electrónico y recursos facilitados por la docente de la asignatura en la plataforma virtual (Moodle).                                                                                                                                                              |
| Análisis de fuentes documentales | Lectura y comprensión por parte del estudiantado de diferentes recursos proporcionados, bien encaminados a favorecer el seguimiento de las subsiguientes sesiones magistrales, a documentar el debate virtual, o bien destinados a ayudar en la realización de prácticas y trabajos tutelados.                                                                                                                                                  |
| Prácticas de laboratorio         | Prácticas diseñadas por la docente de la asignatura en las que el estudiantado pueda poner en práctica los conocimientos a medida que se van adquiriendo, de cara al refuerzo de los mismos. Estas prácticas se desarrollarán en grupos, cuyo tamaño se determinará en función del número de estudiantes matriculados.                                                                                                                          |
| Trabajos tutelados               | Trabajos propuestos por la docente de la asignatura y desarrollados por el estudiantado, bien en grupo, bien individualmente. Estos trabajos podrán ser evaluados bien en las tutorías de grupos reducidos, bien en las sesiones de tutoría personalizada.                                                                                                                                                                                      |
| Debate virtual                   | Sesiones de debate de duración puntual realizadas a través da plataforma virtual (Moodle).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Foro virtual                     | Exposición, de manera colectiva y abierta, de preguntas y dudas relacionadas con la materia y justificación de respuestas en evaluación continua durante todo el cuatrimestre a través de la plataforma virtual (Moodle).                                                                                                                                                                                                                       |
| Prueba objetiva                  | Prueba escrita mediante la que se valorarán los conocimientos adquiridos por el estudiantado. Se espera que se muestren tanto conocimientos a nivel teórico, mediante la respuesta a preguntas similares a las planteadas en las clases magistrales y en los debates virtuales, como conocimientos aplicados, mediante la resolución de ejercicios y problemas similares a los planteados en las prácticas de laboratorio y trabajos tutelados. |

| Atención personalizada                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías                                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Prácticas de laboratorio<br>Trabajos tutelados | <p>La atención personalizada al estudiantado comprende no solo las clásicas tutorías, presenciales o virtuales, para la discusión de dudas, sino también las siguientes actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientación y seguimiento de la labor realizada en los trabajos y prácticas.</li> <li>- Valoración de la participación e implicación en las sesiones de debate virtual y foros de la materia.</li> </ul> <p>La atención personalizada al estudiantado tendrá lugar de modo continuo a lo largo del cuatrimestre, usando como vías preferentes de contacto el correo electrónico o las herramientas institucionales.</p> |

| Evaluación   |              |             |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción | Calificación |



|                          |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Prácticas de laboratorio | A25 A27 A28 B1 B2<br>B4 C4 C6 | <p>Evaluación de las prácticas realizadas de forma continua a lo largo del curso. A pesar de que las prácticas se realizarán en grupos, cabe diferenciar dos componentes en la evaluación de las prácticas de un estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valoración del trabajo en grupo, en la que se califica el grado de coordinación, colaboración y compenetración entre sus integrantes.</li><li>- Valoración personal, en la que se califica la aportación concreta del estudiante al grupo.</li></ul> <p>Entre los aspectos a considerar a la hora de valorar las prácticas, se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rigor en la consecución de los objetivos perseguidos usando las técnicas propuestas.</li><li>- Asimilación de los conceptos perseguidos.</li><li>- Originalidad en las propuestas.</li><li>- Responsabilidad en la entrega de las prácticas en tiempo y forma, así como en el uso apropiado de los recursos habilitados al efecto.</li></ul> | 40 |
| Prueba objetiva          | A27 A28 B1 B3 C6              | Prueba escrita dividida en dos bloques: cuestiones teóricas y un problema de modelado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 40 |
| Trabajos tutelados       | A27 A28 B1 B3 B4 C3<br>C6     | <p>Se valorarán los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dominio de los contenidos de los trabajos propuestos.</li><li>- Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 20 |

## Observaciones evaluación

Se considerará necesario que el estudiantado muestre un equilibrio en su rendimiento entre la prueba objetiva y las prácticas de laboratorio. Así pues, se exigirá a cada persona que su calificación en ambas partes supere el 50% del peso relativo como condición imprescindible para la superación de la asignatura. En caso de no alcanzar el mínimo exigido en el examen de teoría, la nota final será la obtenida en el examen de teoría. En caso de no alcanzar el mínimo exigido en las prácticas de laboratorio, la nota final será, como máximo, un 4.

De acuerdo con la normativa de la UDC, en la convocatoria de segunda oportunidad, la prueba escrita podrá ir acompañada de una actividad de evaluación de las prácticas para aquellas personas que no lleguen al 50% en la evaluación de estas en la primera oportunidad.

De acuerdo con la normativa de la UDC con relación al estudiantado matriculado a tempo parcial, el régimen de asistencia a clase no afectará negativamente al proceso de evaluación, admitiéndose en esta asignatura la dispensa académica para la asistencia, solicitada por las vías institucionales habilitadas al efecto. Sin embargo, esta flexibilidad asistencial no eximirá de la entrega de trabajos tutelados y prácticas de laboratorio en los mismos plazos fijados para el estudiantado a tiempo completo, toda vez que todos los anuncios e información de relevancia relacionada con ellas constará por escrito en el Moodle de la asignatura.

## Fuentes de información



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Richards, Mark (2020). Fundamentals of software architecture : an engineering approach. O'Reilly Media, Inc.</li><li>- McCord, Chris [et al.] (2019). Programming Phoenix 1.4. The Pragmatic Programmers</li><li>- Thomas, Dave (2018). Programming Elixir 1.6. The Pragmatic Programmers</li><li>- Cesarini, Francesco &amp; Vinoski, Steve (2016). Designing for Scalability with Erlang/OTP. O'Reilly Media, Inc.</li><li>- Tate, Bruce A. [et al.] (2014). Seven more languages in seven weeks : languages that are shaping the future. The Pragmatic Bookshelf</li><li>- Hohpe, Gregor (2004). Enterprise integration patterns designing, building and deploying messaging solutions. Addison-Wesley</li><li>- Clements, Paul [et al.] (2003). Documenting software architectures : views and beyond. Addison-Wesley</li><li>- Bass, Len [et al.] (2003). Software architecture in practice. Addison-Wesley</li><li>- Fowler, Martin (2003). Patterns of enterprise application architecture. Addison-Wesley</li><li>- Schmidt, Douglas [et al.] (2000). Pattern-oriented software architecture. John Wiley &amp; Sons</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Recomendaciones                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente                                                                                                                              |
| Diseño Software/614G01015<br>Concurrencia y Paralelismo/614G01018<br>Proceso Software/614G01019<br>Interfaces Hombre Máquina/614G01022<br>Internet y Sistemas Distribuidos/614G01023 |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente                                                                                                                                 |
| Ingeniería de Requisitos/614G01027<br>Aseguramiento de la Calidad/614G01028                                                                                                          |
| Asignaturas que continúan el temario                                                                                                                                                 |
| Marcos de Desarrollo/614G01052<br>Validación y Verificación del Software/614G01053<br>Herramientas de Desarrollo/614G01054                                                           |
| Otros comentarios                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                      |

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías