



| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                           |         |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|---------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                           | 2015/16 |
| Subject (*)         | Marcos de Desenvolvemento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Code   | 614G01052                                                                 |         |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría Informática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                           |         |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                           |         |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Year   | Type                                                                      | Credits |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fourth | Obligatoria                                                               | 6       |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                                                                           |         |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                           |         |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |                                                                           |         |
| Department          | Tecnoloxías da Información e as Comunicaci3ns                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                                           |         |
| Coordinador         | Gestal Pose, Marcos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E-mail | marcos.gestal@udc.es                                                      |         |
| Lecturers           | Carballal Mato, Adrián<br>Gestal Pose, Marcos<br>Pedreira Souto, Maria de las Nieves                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | E-mail | adrian.carballal@udc.es<br>marcos.gestal@udc.es<br>nieves.pedreira@udc.es |         |
| Web                 | campusvirtual.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                                                                           |         |
| General description | Esta asignatura se centra en el diseño e implementación de aplicaciones Web con tecnologías .NET haciendo especial énfasis en el desarrollo de aplicaciones Web empresariales. En la asignatura se estudian tanto las tecnologías como las técnicas de diseño más relevantes. El enfoque de la asignatura es fundamentalmente práctico, por lo que la nota de la práctica tiene un peso importante en la nota final. |        |                                                                           |         |

| Study programme competences / results |                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                                  | Study programme competences / results                                                                                                                                                                         |
| A27                                   | Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles.                                                                                       |
| A28                                   | Capacidade de identificar e analizar problemas, e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións s3ftware sobre a base dun coñecemento adecuado das teorías, modelos e técnicas actuais. |
| B1                                    | Capacidade de resolución de problemas                                                                                                                                                                         |
| B3                                    | Capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                               |
| B4                                    | Capacidade para organizar e planificar                                                                                                                                                                        |
| C3                                    | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.                               |

| Learning outcomes                                                                                                                                                                                  |  |                                       |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                                                  |  | Study programme competences / results |                      |
| Conocer los principios arquitectónicos fundamentales de las aplicaciones empresariales                                                                                                             |  | A27<br>A28                            | B1<br>B4<br>C3       |
| Conocer las tecnologías básicas de la plataforma .NET                                                                                                                                              |  | A27<br>A28                            | B1<br>B3<br>B4<br>C3 |
| Conocer técnicas de diseño y tecnologías .NET para el desarrollo de aplicaciones empresariales mediante una arquitectura en capas, haciendo especial énfasis en el desarrollo de aplicaciones Web. |  | A27<br>A28                            | B3<br>C3             |

| Contents               |                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                  | Sub-topic                                                                                                   |
| 1. Introducción a .NET | Acceso a datos con ADO .NET.<br>Windows Forms.<br>Aplicaciones Web: ASP.NET.<br>Herramientas de desarrollo. |



|                                               |                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. El lenguaje C#.                            | Namespaces.<br>Sistema de tipos unificado.<br>Tipos predefinidos.<br>Clases.<br>Estructuras (struct).<br>Enumeraciones.<br>Interfaces.<br>Entrada / Salida por consola.<br>Sentencias.<br>Colecciones.<br>Generics. |
| 3. Diseño e implementación de la capa modelo. | Tutorial de ADO.NET.<br>Tutorial de Entity Framework.<br>Inyección de dependencias.<br>Diseño de la capa modelo.<br>Pruebas.                                                                                        |
| 4. Diseño e implementación de la capa Web.    | Tutorial de ASP.NET.<br>Caso de estudio: diseño e implementación de la capa Web de MiniBank.<br>Caso de estudio: diseño e implementación de la capa Web de MiniPortal.                                              |

### Planning

| Methodologies / tests          | Competencies / Results | Teaching hours (in-person & virtual) | Student?s personal work hours | Total hours |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Multiple-choice questions      | B1 B3                  | 1                                    | 9                             | 10          |
| Guest lecture / keynote speech | A28 B3                 | 21                                   | 21                            | 42          |
| Supervised projects            | A27 A28 B1 B4 C3       | 5                                    | 25                            | 30          |
| ICT practicals                 | A27 A28 B1 B4 C3       | 10                                   | 50                            | 60          |
| Personalized attention         |                        | 8                                    | 0                             | 8           |

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

### Methodologies

| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Multiple-choice questions      | Se realizará un examen de tipo test, cuyo objetivo es comprobar que el alumno ha asimilado los conceptos correctamente. El examen tipo test se compone de un conjunto de preguntas con varias respuestas posibles, de las que sólo una es correcta. Las preguntas no contestadas no puntúan, y las contestadas erróneamente puntúan negativamente.                         |
| Guest lecture / keynote speech | Clases impartidas por el profesor mediante la proyección de transparencias. Las clases tienen un enfoque totalmente práctico, explicando los conceptos teóricos mediante el uso de ejemplos sencillos y casos de estudio. Las transparencias y el código fuente de los ejemplos y los casos de estudio están disponibles a través de la Web de docencia de la universidad. |
| Supervised projects            | La práctica desarrollada durante el curso contendrá una serie de apartados optativos que servirán para que el alumno profundice por su cuenta en determinados aspectos. Para ello contará con el seguimiento y atención del profesor en las tutorías de la materia.                                                                                                        |



|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ICT practicals | <p>A lo largo del curso se desarrolla una práctica (en grupo) en la que se desarrolla una aplicación web .NET. La aplicación se desarrolla en una serie iteraciones, realizándose una entrega obligatoria en cada una. En la primera se implementa la parte inicial. El objetivo de esta primera iteración es intentar garantizar que el alumno enfoca bien el desarrollo de la aplicación. Para ello, el profesor intenta detectar errores importantes, y en ese caso, orienta al alumno hacia su resolución. En las posteriores iteraciones el alumno corrige los errores detectados en las previas y añade el resto de funcionalidades. Únicamente la última de las iteraciones lleva asociada una nota.</p> <p>Los alumnos matriculados a tiempo parcial -o aquellos otros que justifiquen debidamente la imposibilidad de formar grupo- podrán realizar la práctica de forma individual si así lo desean. En ese caso se entregará al alumno un listado con las simplificaciones a tener en cuenta para el desarrollo de la práctica.</p> |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Personalized attention

| Methodologies                         | Description                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ICT practicals<br>Supervised projects | Se realizarán varias sesiones para explicar aspectos específicos a la práctica. |

### Assessment

| Methodologies             | Competencies / Results | Description                                                                  | Qualification |
|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ICT practicals            | A27 A28 B1 B4 C3       | Desarrollo aplicación web empresarial                                        | 40            |
| Supervised projects       | A27 A28 B1 B4 C3       | Evaluación apartados optativos práctica.                                     | 20            |
| Multiple-choice questions | B1 B3                  | Examen tipo test con preguntas relacionadas con el desarrollo de la práctica | 40            |

### Assessment comments

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Para aprobar la asignatura es preciso obtener:</p> <p>Un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en la evaluación de la práctica. Un mínimo 4,5 puntos (sobre 10) en el examen tipo test. Un mínimo de 5 puntos (sobre 10) en la nota final, que se calcula como: <math>0,60 \cdot (\text{notaPractica} + \text{notaTrabajosTutelados}) + 0,40 \cdot \text{notaExamen}</math>. Las nota de la práctica se guarda hasta la convocatoria de segunda oportunidad. En caso de que se suspenda la práctica, el examen teórico se descarta (deberá repetirse en segunda oportunidad) La práctica constará de apartados optativos que no será necesario realizar en caso de matriculación a tiempo parcial.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Sources of information

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic | <p>J. Zeldman, &lt;b&gt;Designing with Web Standards&lt;/b&gt;, New Riders, 2003. E. R. Harold, W. S. Means, &lt;b&gt;XML in a Nutshell: A Desktop Quick Reference, 3rd edition&lt;/b&gt;, O. Reilly, 2004. D. Shafer, &lt;b&gt;HTML Utopia: Designing Without Tables Using CSS&lt;/b&gt;, Sitepoint Pty Ltd, 2003. F. Grimes, &lt;b&gt;Microsoft. Net for Programmers&lt;/b&gt;, Manning, 2002. J. Lerman, &lt;b&gt;Programming Entity Framework, 2nd edition&lt;/b&gt;, O'Reilly, 2010. M. MacDonald, A. Freeman, M. Szpuszta, &lt;b&gt;Pro ASP.Net 4 in C# 2010, 4th Ed&lt;/b&gt;, Apress, 2010. J. Zeldman, Designing with Web Standards, New Riders, 2003. E. R. Harold, W. S. Means, XML in a Nutshell: A Desktop Quick Reference, 3rd edition, O. Reilly, 2004. D. Shafer, HTML Utopia: Designing Without Tables Using CSS, Sitepoint Pty Ltd, 2003. F. Grimes, Microsoft. Net for Programmers, Manning, 2002. J. Lerman, Programming Entity Framework, 2nd edition, O'Reilly, 2010. M. MacDonald, A. Freeman, M. Szpuszta, Pro ASP.Net 4 in C# 2010, 4th Ed, Apress, 2010.</p> |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Complementary</b> | E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, <b>Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software</b>, Addison-Wesley, 1994.G. Booch, I. Jacobson, J. Rumbaugh, <b>Unified Modeling Language User Guide, 2nd edition</b>, Addison-Wesley, 2005.D. Sollis, <b>Illustrated C# 2010</b>, Apress, 2010.U. Zorrilla, <b>ADO.NET Entity Framework 4.1: Aplicaciones y servicios centrados en datos</b>, Krasis Press, 2011.E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides, Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley, 1994.G. Booch, I. Jacobson, J. Rumbaugh, Unified Modeling Language User Guide, 2nd edition, Addison-Wesley, 2005.D. Sollis, Illustrated C# 2010, Apress, 2010.U. Zorrilla, ADO.NET Entity Framework 4.1: Aplicaciones y servicios centrados en datos, Krasis Press, 2011. |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Paradigmas de Programación/614G01014  
Internet e sistemas distribuidos/614G01023  
Programación Avanzada/614G01030

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Arquitectura do Software/614G01221

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

(\*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.