



| Guía Docente          |  |                    |  |          |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |  | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | Paradigmas de Programación   | Código             | 614G01014  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática  |                    |  |          |
| Descritores           |  |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre  | Segundo            | Obrigatoria  | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |  |          |
| Departamento          | Computación  |                    |  |          |
| Coordinación          | Molinelli Barba, Jose Maria  | Correo electrónico | jose.molinelli@udc.es  |          |
| Profesorado           | Castro Souto, Laura Milagros<br>Graña Gil, Jorge<br>Molinelli Barba, Jose Maria<br>Paris Fernandez, Javier<br>Vilares Ferro, Jesus | Correo electrónico | laura.milagros.castro.souto@udc.es<br>jorge.grana@udc.es<br>jose.molinelli@udc.es<br>javier.paris@udc.es<br>jesus.vilares@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Resolución de problemas usando diferentes técnicas de programación: estruturada, orientada a obxectos, declarativa, etc.           |                    |  |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A7                                  | Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos que aseguren a súa fiabilidade, seguranza e calidade, conforme a principios éticos e á lexislación e normativa vixente. |
| A13                                 | Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis adecuados á resolución dun problema.  |
| A14                                 | Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis adecuados.   |
| B1                                  | Capacidade de resolución de problemas   |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.  |
| C8                                  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.   |

| Resultados da aprendizaxe   |  |           |          |
|---|--|-----------|----------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título  |           |          |
|   | Coñecer os fundamentos e principios básicos da programación, incluíndo variables, tipos, expresións, estruturas de control, estruturas de datos e recurrencia. | A7<br>A13 | B1       |
| Empregar e aplicar os diferentes paradigmas de programación para a resolución de problemas. | A7<br>A14  | B1        | C6<br>C8 |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |
|          |          |



|  |  |
|--|--|
| Programación Declarativa: Programación Funcional | <p>Tipos e valores. Expresións e definicións.</p> <p>&amp;quot;Pattern-matching&amp;quot;.</p> <p>Funcións. Funcións recursivas. Terminación. Recursividade terminal. &amp;quot;Currying&amp;quot;. Funcións de orde superior.</p> <p>Tipos parametrizados. Tipos recursivos. Polimorfismo.</p> <p>Transparencia referencial.</p> <p>Excepcións.</p> |
| Programación imperativa                          | <p>Estado da máquina. Variables. Asignación.</p> <p>Programación estruturada. Estructuras de control: Composición secuencial, alternativa e iterativa.</p> <p>Procedimentos e funcións. Paso de parámetros por referencia e por valor. Efectos colaterais.</p> <p>Programación imperativa vs. declarativa.</p>                                       |
| Programación Orientada a Obxectos                | <p>Obxectos, atributos e métodos.</p> <p>Clases e herdanza.</p> <p>Polimorfismo.</p> <p>Programación Orientada a Obxectos vs. imperativa.</p> <p>Programación Orientada a Obxectos vs. declarativa.</p>  |
| A linguaxe de programación Objective Caml        | <p>Programación funcional, imperativa e orientada a obxectos en Ocaml.</p> <p>Os compiladores de Ocaml.</p> <p>Entrada / Saída.</p> <p>Módulos e librerías.</p> <p>Abstracción, encapsulación e compilación separada. Módulos, interfaces e signaturas.</p>  |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A7 A13 A14 B1 C6 C8       | 30                                      | 20                      | 50           |
| Discusión dirixida       | A7 A13 A14 C6 C8          | 8                                       | 0                       | 8            |
| Proba obxectiva          | A13 A14 B1                | 4                                       | 16                      | 20           |
| Traballos tutelados      | A7 A13 A14 B1             | 2                                       | 20                      | 22           |
| Prácticas de laboratorio | A7 A13 A14 B1             | 20                                      | 20                      | 40           |



|  |  |    |   |    |
|--|--|----|---|----|
| Atención personalizada   |  | 10 | 0 | 10 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |  |    |   |    |

| Metodoloxías             |  |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías             | Descrición   |
| Sesión maxistral         | Exposición na aula dos contidos básicos da materia.  |
| Discusión dirixida       | Nas horas de titorías en grupos reducidos, discutirase cos estudantes a formulación e resolución de problemas avanzados.   |
| Proba obxectiva          | Exame escrito.   |
| Traballos tutelados      | O estudante poderá acordar co profesor a preparación de certos traballos para a súa presentación e discusión con outros estudantes durante as horas de titorías en grupos reducidos. |
| Prácticas de laboratorio | Exercicios de programación para a posta en práctica do visto nas clases maxistras, con atención personalizada por parte do profesor de prácticas en horario de laboratorio.          |

| Atención personalizada                          |   |
|---|---|
| Metodoloxías                                    | Descrición  |
| Prácticas de laboratorio<br>Traballos tutelados | Durante o horario de prácticas de laboratorio supervisarase o traballo dos estudantes e asesoraráselles na resolución dos exercicios.<br><br>Asesorarase persoalmente aos estudantes na preparación dos traballos tutelados para a súa presentación nas horas de titorías en grupos reducidos.<br><br>O profesor tentará solucionar aquelas dúbidas que poidan xurdir respecto ao temario da materia. |

| Avaliación               |                           |   |               |
|--------------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Prácticas de laboratorio | A7 A13 A14 B1             | Asistencia, realización e entrega de prácticas de laboratorio.  | 20            |
| Proba obxectiva          | A13 A14 B1                | Exame escrito.  | 60            |
| Traballos tutelados      | A7 A13 A14 B1             | Coa realización de traballos tutelados e a súa defensa e discusión durante as horas de Titorías en Grupos Reducidos poderá consolidarse até un 20% da nota final. A porcentaxe non consolidada pasará a computarse na proba obxectiva. A valoración do exame escrito realizarase pola porcentaxe que reste até o 80%. | 20            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|                         |

| Fontes de información |   |
|-----------------------|---|
| Bibliografía básica   | <ul style="list-style-type: none"><li>- WIKSTRÖM, A. (). Functional Programming Using Standard ML. Prentice Hall</li><li>- John Whittington (2013). OCaml from the very beginning. Coherent Press</li><li>- Andrei De Araújo Formiga (2015). OCaml: Programação funcional na prática. Casa de Código</li></ul> Manual de Objective CamlManual de Objective Caml |



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- WEIS, P. &amp; LEROY, X. (1993). Le Languaje Caml. InterEditions</li><li>- COUSINEAU, G. &amp; MAUNY, M. (1998). The functional Approach to Programming. Cambridge University Press.</li><li>- John Whittington (2014). More OCaml. Algorithms, Methods &amp; Diversions. Coherent Press</li><li>- Yaron Minsky, Anil Madhavapeddy &amp; Jason Hickey (2013). Real World OCaml. O'Reilly</li><li>- PAULSON, L. C. (1991). ML for the Working Programmer. Cambridge University Press.</li><li>- Michel Quercia (2000). Nouveaux exercices d'algorithmique. Éditions Vuibert, Paris</li><li>- Philippe Narbe (2005). Programmation fonctionnelle, générique et objet: une introduction avec le langage OCaml. Vuibert, Paris</li><li>- Jacques Rouablé (1997). Programmation en Caml. Eyrolles, Paris</li><li>- Luc Albert (1997). Cours et exercices d'informatique. Thomson Publishing International, Paris</li><li>- Joshua B. Smith (2006). Practical OCaml. Apress</li></ul> <p>DOWNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer<br/>CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. &amp; PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml.<br/>DOWNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer<br/>CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. &amp; PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml.</p> |
|------------------------------------|--|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Programación I/614G01001  
Matemática Discreta/614G01004  
Programación II/614G01006

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Algoritmos/614G01011  
Diseño Software/614G01015

### Materias que continúan o temario

Concorrencia e Paralelismo/614G01018  
Sistemas Intelixentes/614G01020

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías