



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
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	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Graña Gil, Jorge	Correo electrónico	jorge.grana@udc.es	
Profesorado	Graña Gil, Jorge	Correo electrónico	jorge.grana@udc.es	
	Molinelli Barba, Jose Maria		jose.molinelli@udc.es	
	Paris Fernandez, Javier		javier.paris@udc.es	
	Vilares Ferro, Jesus		jesus.vilares@udc.es	
Web	campusvirtual.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	B1	C6
	A13		C8
Empregar e aplicar os diferentes paradigmas de programación para a resolución de problemas.	A7	B1	C6
	A14		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
Proba obxectiva	A13 A14 B1	4	16	20
Prácticas de laboratorio	A7 A13 A14 B1	20	20	40
Proba práctica	A7 A13 A14 B1 C6 C8	10	20	30



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.
Proba obxectiva	Exame escrito.
Prácticas de laboratorio	Exercicios de programación para a posta en práctica do visto nas clases maxistrais, con atención personalizada por parte do profesor de prácticas en horario de laboratorio.
Proba práctica	Aproximadamente unha de cada tres semanas, realizaranse probas prácticas no laboratorio ou ben proporase a resolución de problemas avanzados.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Proba práctica	Durante o horario de prácticas de laboratorio supervisarase o traballo dos estudantes e asesoraráselles na resolución dos exercicios.  Asesorarase persoalmente aos estudantes na preparación das probas prácticas para a súa realización nas horas reservadas para as mesmas.  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
Proba práctica	A7 A13 A14 B1 C6 C8	Coa realización das probas prácticas periódicas 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	
<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- WIKSTRÖM, A. (1988). 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> Functional Programming in OCaml (libro de texto do curso CS3110 da Universidade de Cornell) <a href="http://www.cs.cornell.edu/courses/cs3110/2021sp/textbook/Manual de Objective Caml">http://www.cs.cornell.edu/courses/cs3110/2021sp/textbook/Manual de Objective Caml</a> Functional Programming in OCaml (libro de texto do curso CS3110 da Universidade de Cornell) <a href="http://www.cs.cornell.edu/courses/cs3110/2021sp/textbook/Manual de Objective Caml">http://www.cs.cornell.edu/courses/cs3110/2021sp/textbook/Manual de Objective Caml</a>



<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><li>- Richard Bird (2014). Thinking Functionally With Haskell. Cambridge University Press</li><li>- Richard Bird &amp; Jeremy Gibbons (2020). Algorithm Design With Haskell. Cambridge University Press</li><li>DOWNNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer</li><li>CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. &amp; PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml.</li><li>DOWNNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer</li><li>CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. &amp; PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml.</li></ul>
------------------------------------	---

## 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  
Deseño Software/614G01015

### Materias que continúan o temario

Concorrenza 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