



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Paradigmas de Programación	Código	614G01014	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Segundo	Obligatoria	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinador/a	Molinelli Barba, Jose Maria	Correo electrónico	jose.molinelli@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/moodle/			
Descripción general	Resolución de problemas usando diferentes técnicas de programación: estructurada, orientada a objetos, declarativa, etc.			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
A13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
A14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
B1	Capacidad de resolución de problemas
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias / Resultados del título
Conocer los fundamentos y principios básicos de la programación, incluyendo variables, tipos, expresiones, estructuras de control, estructuras de datos y recurrencia.	A7	B1	C6
	A13		C8
Emplear y aplicar los diferentes paradigmas de programación para la resolución de problemas.	A7	B1	C6
	A14		C8

Contenidos	
Tema	Subtema



Programación Declarativa: Programación Funcional	<p>Tipos y valores. Expresiones y definiciones.</p> <p>Pattern-matching.</p> <p>Funciones. Funciones recursivas. Terminación. Recursividad terminal. Currying. Funciones de orden superior.</p> <p>Tipos parametrizados. Tipos recursivos. Polimorfismo.</p> <p>Transparencia referencial.</p> <p>Excepciones.</p>
Programación imperativa	<p>Estado de la máquina. Variables. Asignación.</p> <p>Programación estructurada. Estructuras de control: Composición secuencial, alternativa e iterativa.</p> <p>Procedimientos y funciones. Paso de parámetros por referencia y por valor. Efectos colaterales.</p> <p>Programación imperativa vs. declarativa.</p>
Programación Orientada a Objetos	<p>Objetos, atributos y métodos.</p> <p>Clases y herencia.</p> <p>Polimorfismo.</p> <p>Programación Orientada a Objetos vs. imperativa.</p> <p>Programación Orientada a Objetos vs. declarativa.</p>
El lenguaje de programación Objective Caml	<p>Programación funcional, imperativa y orientada a objetos en Ocaml.</p> <p>Los compiladores de Ocaml.</p> <p>Entrada / Salida.</p> <p>Módulos y librerías.</p> <p>Abstracción, encapsulación y compilación separada. Módulos, interfaces y signaturas.</p>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A7 A13 A14 B1 C6 C8	30	20	50
Discusión dirigida	A7 A13 A14 C6 C8	8	0	8
Prueba objetiva	A13 A14 B1	4	16	20
Trabajos tutelados	A7 A13 A14 B1	2	20	22



Prácticas de laboratorio	A7 A13 A14 B1	20	20	40
Atención personalizada		10	0	10

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Exposición en el aula de los contenidos básicos de la asignatura.
Discusión dirigida	En las horas de tutorías en grupos reducidos, se discutirá con los estudiantes el planteamiento y resolución de problemas avanzados.
Prueba objetiva	Examen escrito.
Trabajos tutelados	El estudiante podrá acordar con el profesor la preparación de ciertos trabajos para su presentación y discusión con otros estudiantes durante las horas de tutorías en grupos reducidos.
Prácticas de laboratorio	Ejercicios de programación para la puesta en práctica de lo visto en las clases magistrales con atención personalizada por parte del profesor de prácticas en horario de laboratorio.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Trabajos tutelados	<p>Durante el horario de prácticas de laboratorio se supervisará el trabajo de los estudiantes y se les asesorará en la resolución de los ejercicios.</p> <p>Se asesorará personalmente a los estudiantes en la preparación de los trabajos tutelados para su presentación en las horas de tutorías en grupos reducidos.</p> <p>El profesor intentará solucionar aquellas dudas que puedan surgir respecto al temario de la materia.</p>

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A7 A13 A14 B1	Asistencia, realización y entrega de prácticas de laboratorio.	20
Prueba objetiva	A13 A14 B1	Examen escrito.	60
Trabajos tutelados	A7 A13 A14 B1	Con la realización de trabajos tutelados y su defensa y discusión durante las horas de Tutorías en Grupos Reducidos podrá consolidarse hasta un 20% de la nota final. El porcentaje no consolidado pasará a computarse en la prueba objetiva. La valoración del examen escrito se realizará por el porcentaje que reste hasta el 80%.	20

Observaciones evaluación

Fuentes de información	
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> <p>Manual de Objective Caml Manual de Objective Caml</p>



<b>Complementaría</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 CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. &amp; PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml. DOWNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. &amp; PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml.</p>
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

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

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Algoritmos/614G01011  
Diseño Software/614G01015

### Asignaturas que continúan el temario

Concurrencia y Paralelismo/614G01018  
Sistemas Inteligentes/614G01020

### 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