



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
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	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador/a	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			
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
Prueba objetiva	A13 A14 B1	4	16	20
Prácticas de laboratorio	A7 A13 A14 B1	20	20	40



Prueba práctica	A7 A13 A14 B1 C6 C8	10	20	30
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.
Prueba objetiva	Examen escrito.
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.
Prueba práctica	Aproximadamente una de cada tres semanas, se realizarán pruebas prácticas en el laboratorio o bien se propondrá la resolución de problemas avanzados.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio Prueba práctica	<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 las pruebas prácticas para su realización en las horas reservadas para las mismas.</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
Prueba práctica	A7 A13 A14 B1 C6 C8	Con la realización de las pruebas prácticas periódicas se podrá consolidar 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
La detección de copias y plagios podrá conllevar la pérdida de todos los puntos obtenidos en la secciones de prácticas de laboratorio y pruebas prácticas.

Fuentes de información	
Básica	<ul style="list-style-type: none"> - WIKSTRÖM, A. (1988). Functional Programming Using Standard ML. Prentice Hall - John Whittington (2013). OCaml from the very beginning. Coherent Press - Andrei De Araújo Formiga (2015). OCaml: Programação funcional na prática. Casa de Código <p>Functional Programming in OCaml (libro de texto do curso CS3110 da Universidade de Cornell) http://www.cs.cornell.edu/courses/cs3110/2021sp/textbook/Manual de Objective Caml Functional Programming in OCaml (libro de texto do curso CS3110 da Universidade de Cornell) http://www.cs.cornell.edu/courses/cs3110/2021sp/textbook/Manual de Objective Caml</p>



Complementaría	<ul style="list-style-type: none"> - WEIS, P. & LEROY, X. (1993). Le Langage Caml. InterEditions - COUSINEAU, G. & MAUNY, M. (1998). The functional Approach to Programming. Cambridge University Press. - John Whittington (2014). More OCaml. Algorithms, Methods & Diversions. Coherent Press - Yaron Minsky, Anil Madhavapeddy & Jason Hickey (2013). Real World OCaml. O'Reilly - PAULSON, L. C. (1991). ML for the Working Programmer. Cambridge University Press. - Michel Quercia (2000). Nouveaux exercices d'algorithmique. Éditions Vuibert, Paris - Philippe Narbe (2005). Programmation fonctionnelle, générique et objet: une introduction avec le langage OCaml. Vuibert, Paris - Jacques Rouablé (1997). Programmation en Caml. Eyrolles, Paris - Luc Albert (1997). Cours et exercices d'informatique. Thomson Publishing International, Paris - Joshua B. Smith (2006). Practical OCaml. Apress - Richard Bird (2014). Thinking Functionally With Haskell. Cambridge University Press - Richard Bird & Jeremy Gibbons (2020). Algorithm Design With Haskell. Cambridge University Press DOWNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. & PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml. DOWNEY, A.; MONJE, N.: Think OCaml. How to Think Like a (Functional) Programmer CHAILLOUX, E.; MANOURY, P. & PAGANO, B.: Developing Applications With Objective Caml.
-----------------------	---

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

- Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria se incorporará la perspectiva de género en esta asignatura (se usará lenguaje no sexista, se propiciará la intervención en clase de alumnos y alumnas, etc.).- Se trabajará para identificar y modificar prejuicios y actitudes sexistas y se influirá en el entorno para modificarlos y fomentar valores de respeto e igualdad.- En caso de detectar situaciones de discriminación por razón de género se propondrán acciones y medidas para corregirlas.

(*) 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