



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Fundamentos de Programación II		Código	614G02009
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinador/a	Hernandez Pereira, Elena Maria	Correo electrónico	elena.hernandez@udc.es	
Profesorado	Alonso Pardo, Miguel angel	Correo electrónico	miguel.alonso@udc.es	
	Cabrero Canosa, Mariano Javier		mariano.cabrero@udc.es	
	Hernandez Pereira, Elena Maria		elena.hernandez@udc.es	
	Vilares Calvo, David		david.vilares@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.gal			
Descripción general	En esta asignatura se presentan las técnicas de diseño de programas, incluyendo los fundamentos de la orientación a objetos, así como las estructuras de datos básicas en computación y sus principios de uso. La asignatura pertenece al bloque Programación y Algoritmos, por lo que la relación más estrecha se da con las otras asignaturas de este mismo bloque: Fundamentos de Programación I (que se puede considerar predecesora directa) y Diseño y Análisis de Algoritmos (que se puede considerar sucesora directa). Con respecto a los otros bloques, las relaciones más directas se dan con Bases de Datos y Sistemas para Procesamiento de Datos. Otro bloque temático de asignaturas relacionadas es el que forman aquellas de Fundamentos Matemáticos, y dentro de este grupo, especialmente la materia Matemática Discreta.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos
	No hay cambios
	2. Metodologías
	***** Metodologías docentes que se mantienen *****
	Las metodologías se mantienen con el único cambio de poder pasar a ser realizadas de forma no presencial las que se necesiten. En particular: ? Clases magistrales: sus contenidos se realizan en sesiones online síncronas y/o en vídeos pregrabados por el profesor. En ambos casos, los vídeos se pondrán a disposición de los estudiantes en Stream y a través de enlaces en Campus Virtual, en las semanas en que se planeó incluir dicho contenido en la planificación de la asignatura. Si no hay sesiones síncronas, en los horarios de las clases de teoría, el profesor de cada grupo establece una tutoría grupal en Teams. ? Resolución de problemas: se propone la realización de los ejercicios en Campus Virtual. El profesor responde preguntas en la herramienta Teams. Después de un tiempo, las soluciones propuestas se muestran en un documento y/o en un video. ? Prácticas de laboratorio: todas las herramientas necesarias para llevar a cabo las prácticas se pueden instalar de forma gratuita en el equipo informático de los estudiantes. En los horarios de las clases de prácticas se realiza seguimiento mediante tutorías en grupo en Teams, que incluyen reuniones audiovisuales síncronas si es necesario. ? Prueba objetiva: las herramientas proporcionadas por Campus Virtual y Office365 se utilizarán para la realización online si no es posible la realización presencial.
	3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado
	Se realizará, respetando los horarios de tutorías, mediante las siguientes herramientas: Teams: Atención a los alumnos. Correo electrónico: atención a los mensajes enviados por los alumnos. Moodle: Atención a los mensajes enviados por los alumnos en los foros de Campus Virtual.
	4. Modificaciones en la evaluación
	No hay variaciones. *Observaciones de evaluación: La segunda oportunidad se evaluará de la misma manera que la primera.
	5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía
	No hay cambios.

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A5	CE5 - Conocimiento de estructuras de datos y algoritmos básicos y capacidad para utilizarlos eficientemente en la resolución de un problema.



B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Ser capaz de buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo.
C1	CT1 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Comprender y saber programar utilizando orientación a objetos		B1 B5 B6	C1
Conocer y saber usar lenguajes de programación de relevancia actual		B1 B5 B6	C1
Comprender los principios básicos de almacenamiento de datos y su manipulación		A5 B1 B6	C1
Conocer y saber utilizar las estructuras de datos estándar en computación y los algoritmos más relevantes para manipularlas		A5 B5 B6	C1
Identificar la estructura de datos más adecuada para un problema determinado		A5 B5 B6	C1

Contenidos	
Tema	Subtema
Técnicas de diseño de programas	Abstracción y especificación Módulos funcionales y de datos Manejo de excepciones y de eventos
Orientación a objetos	Clases y objetos. Métodos Clases y funciones Herencia Interfaces y Polimorfismo
Utilización de las estructuras de datos básicas en computación	Listas Pilas Colas Colas de Prioridad Diccionarios Árboles Árboles Binarios de Búsqueda Tablas Hash Grafos

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A5 B1 B5 B6	30	24	54



Prácticas de laboratorio	A5 B1 B5 B6 C1	20	36	56
Solución de problemas	A5 B1 B5 B6 C1	10	17.5	27.5
Prueba objetiva	A5 B1 B5 B6	3	7.5	10.5
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	En las clases de teoría, el profesor realizará una breve descripción de los contenidos temáticos y de los objetivos básicos perseguidos, con el fin de dotar al alumno de una visión global de la materia. Además, tratará de establecer interrelaciones con otros conceptos previamente adquiridos, de forma que se pueda establecer una línea temporal, y expondrá la bibliografía recomendada. Seguidamente pasará a desarrollar los contenidos teóricos, utilizando como método la clase magistral.
Prácticas de laboratorio	Las clases de prácticas obligan a la realización de prácticas de programación en un lenguaje de alto nivel. Se impondrá una periodicidad en su entrega para fomentar el estudio continuo. El enunciado de las prácticas, que se proporcionará con la suficiente antelación para que el alumno lo lea con detenimiento y analice en profundidad, detallará el problema y las especificaciones, que deberán respetarse estrictamente. Posteriormente, la labor del profesor será la de supervisar las sesiones de prácticas, solucionando dudas y corrigiendo errores de interpretación, malos hábitos de programación y errores de sintaxis, etc.
Solución de problemas	En las clases de problemas, con el fin de afianzar los conceptos teóricos, se presentarán supuestos prácticos que en un principio serán resueltos por el profesor para orientar a los alumnos. A medida que se avance en el desarrollo teórico se formulará la resolución de problemas por parte de los alumnos, constituidos en grupos de trabajo. Tanto en las clases de problemas como en los ejemplos mostrados durante las exposiciones teóricas, cuando estos impliquen el desarrollo de código o pseudocódigo, este se realizará mostrando los sucesivos pasos del diseño descendiente. Con esto pretendemos: a) que el alumno se acostumbre al uso de este método, y b) evitar que se pierda en los detalles de sintaxis y las características particulares del lenguaje, en lugar de fijar su atención en la comprensión y diseño de la solución. Se formularán ejercicios adicionales que el alumno deberá resolver y comentar/corregir con el profesor durante las horas de tutorías, colectivas y/o individuales. Se trata de fomentar la participación de los alumnos y promover, en la medida de lo posible, el diálogo abierto y la valoración de soluciones.
Prueba objetiva	Evaluación sumativa del alumno mediante un examen final al término del cuatrimestre. Este será eminentemente práctico para que el alumno pueda demostrar que adquirió los conocimientos necesarios de diseño de programas, orientación a objetos y utilización de estructuras de datos, y que entrenó lo suficiente como para poseer las habilidades precisas para resolver supuestos prácticos que impliquen la aplicación de dichos conocimientos.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Prácticas de laboratorio Solución de problemas	El desarrollo, tanto de las clases magistrales como de las de resolución de problemas y los laboratorios de prácticas, se realizará atendiendo al progreso de los alumnos en las capacidades de comprensión y asimilación de los contenidos impartidos. El avance general de la clase se compaginará con una atención específica a aquellos alumnos que presenten mayores dificultades en la tarea del aprendizaje y con un apoyo adicional a aquellos que presenten mayor desentendimiento y deseen ampliar conocimientos. En lo que respecta a las tutorías individuales, dado su carácter personalizado, no deben dedicarse a extender los contenidos con nuevos conceptos, sino a aclarar los conceptos ya expuestos. El profesor las utilizará como una interacción que le permita extraer conclusiones respecto al grado de asimilación de la materia por parte de los alumnos. La atención personalizada se realizará preferentemente a través de las herramientas corporativas de la UDC (email, Teams, etc.) respetando los horarios de tutorías.
---	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A5 B1 B5 B6 C1	Realización según las condiciones establecidas en el enunciado de cada práctica. Necesario aprobar las practicas para superar la asignatura.	40
Prueba objetiva	A5 B1 B5 B6	Realización obligatoria. Necesario aprobar la prueba para superar la asignatura.	60

Observaciones evaluación
Trabajos prácticos y solución de problemas - De acuerdo con el artículo 14, apartado 4, de la normativa*, el plagio de los trabajos conllevará una nota global de NO APTO (0), tanto al estudiante que presente material copiado como a quien lo facilitase, y la calificación de SUSPENSO en la convocatoria anual. - Si las prácticas u otras actividades se llevan a cabo en grupos, todos los miembros del grupo responderán de forma solidaria del trabajo realizado y entregado y sus posibles consecuencias. Matrícula a tiempo parcial - Los alumnos matriculados a tiempo parcial tendrán que entregar las actividades evaluables en las condiciones y plazos específicos que se establecerán. Será obligación del estudiante comunicar su situación al profesorado. No presentado - Quien no realice la prueba objetiva en el período oficial de evaluación tendrá la condición de ?No presentado? (NP). * Normativa de avaliación, revisión e reclamación das cualificacións dos estudos de grao e máster universitario, aprobada polo Consello de Goberno da Universidade da Coruña o 19 de decembro de 2013.

Fuentes de información	
Básica	- Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser (2013). Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons - Kenneth A. Lambert (2013). Fundamentals of Python: Data Structures. Course Technology



Complementária	- Bradley N. Miller, David L. Ranum (2013). Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python. Franklin, Beedle & Associates - Benjamin Baka (2017). Python Data Structures and Algorithms: Improve application performance with graphs, stacks, and queues. Packt Publishing Sitio web da contorna de desenvolvemento Spyder: https://www.spyder-ide.org/Sitio web da plataforma para ciencia de datos Anaconda: https://www.anaconda.com/ Libro de Miller & Ranum: https://runestone.academy/runestone/static/python/index.html Sitio web da contorna de desenvolvemento Spyder: https://www.spyder-ide.org/Sitio web da plataforma para ciencia de datos Anaconda: https://www.anaconda.com/ Libro de Miller & Ranum: https://runestone.academy/runestone/static/python/index.html
-----------------------	--

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemática Discreta/614G02002

Fundamentos de Programación I/614G02004

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Diseño y Análisis de Algoritmos/614G02011

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