



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Programación II		Código	614G01006
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador/a	Guijarro Berdiñas, Berta M.		Correo electrónico	berta.guijarro@udc.es
Profesorado	Alonso Pardo, Miguel angel Barreira Rodriguez, Noelia Cabrero Canosa, Mariano Javier Gómez Rodríguez, Carlos Guijarro Berdiñas, Berta M. Hernandez Pereira, Elena Maria Monroy Camafreita, Juan Morán Fernández, Laura Paz López, Alejandro Pérez Sánchez, Beatriz Sanchez Maroño, Noelia Vilares Ferro, Jesus		Correo electrónico	miguel.alonso@udc.es noelia.barreira@udc.es mariano.cabrero@udc.es carlos.gomez@udc.es berta.guijarro@udc.es elena.hernandez@udc.es juan.monroy@udc.es laura.moranf@udc.es alejandro.paz.lopez@udc.es beatriz.perezs@udc.es noelia.sanchez@udc.es jesus.vilares@udc.es
Web	moodle.udc.es			
Descripción general	La asignatura se centra en la programación con estructuras de datos dinámicas y complejas, tratadas bajo la óptica de los tipos de datos abstractos. Pertenece al bloque de materias de Lenguajes y Programación del Módulo de Formación Básica de la titulación. Presenta una fuerte interrelación con las materias del Módulo Común a la Rama de Informática, siendo las relaciones mas estrechas con Programación I, Bases de Datos, Algoritmos y Diseño Software. También presenta cierta relación con el bloque temático de Matemáticas, especialmente con la asignatura Matemática Discreta. Respecto al perfil profesional, muchas áreas de la computación requieren la habilidad de trabajar con las estructuras de datos que se estudian en esta asignatura que permitirá a los/las estudiantes mejorar sus habilidades como programadores/as.			



Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos Non se producirán cambios. 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen Sesión magistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba objetiva Todas las metodologías docentes se mantienen, tan solo cambia el medio de uso: Se mantendrá la realización síncrona de las actividades ligadas a estas metodologías a través de Teams, en las franjas horarias que tienen asignadas en el calendario oficial. Estas sesiones síncronas podrán combinarse con material digitalizado (vídeos, presentaciones, etc.). En el caso de las sesiones magistrales, podrán ser grabadas y puestas a disposición del alumnado a través de la plataforma Moodle. En el caso de las ?Prácticas de laboratorio? se realizarán sesiones en pequeños grupos para el seguimiento y apoyo en la realización de las actividades propuestas. Por necesidades docentes técnicas u organizativas, los estudiantes podrán ser asignados a otros grupos y franjas horarias, previo acuerdo estudiante/docente. En el caso de que el examen no pueda realizarse de modo presencial, pasará a realizarse de modo online. *Metodologías docentes que se modifican Ninguna 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado Serán los mismos que los habilitados en condiciones de normalidad (no presenciales). 4. Modificaciones en la evaluación Las condiciones de evaluación contenidas en la Guía Docente no sufrirán cambios. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No se contemplan.
----------------------	--

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B1	Capacidad de resolución de problemas
B3	Capacidad de análisis y síntesis
C3	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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.



Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Dominar los mecanismos de gestión dinámica de la memoria.	A4	B1	C6
Conocer los mecanismos de abstracción en el diseño de estructuras de datos.	A4	B1 B3	C3 C6
Construir especificaciones, diseñar el tipo abstracto a partir de ella, usar las estructuras de datos adecuadas.	A3 A4	B1 B3	C3 C6
Usar las estructuras de datos adecuadas y programar los algoritmos de manipulación para solucionar problemas reales.	A3 A4	B1 B3	C3 C6
Asumir la necesidad de una buena especificación y un buen diseño como pasos previos a la codificación.	A4	B3	C6
Interiorizar las buenas prácticas de programación.	A4	B3	

Contenidos	
Tema	Subtema
Gestión dinámica da memoria	Organización de memoria de un programa. Definición de variables de tipo puntero. Reserva y destrucción dinámica de memoria. Asignación y comparación de punteros.
Introducción a los Tipos Abstractos de Datos (TAD)	La abstracción en programación: Concepto, Evolución a través de la historia de la programación, TAD y Programación orientada a objetos. La modularidad en programación. Tipos Abstractos de Datos: Definición y concepto, Diferencias entre tipo de dato, estructuras de datos y TAD, Construcción de un TAD, Ventajas de la abstracción de datos.
Listas	Especificación informal del TAD Lista. Implementaciones del TAD Lista. TAD Lista ordenada: especificación e implementaciones. Multilistas y listas multiordenadas: concepto, representaciones y usos.
Pilas	Especificación informal del TAD Pila. Implementaciones del TAD Pila. Aplicaciones en computación.
Colas	Especificación informal del TAD Cola. Implementaciones del TAD Cola. Variantes de las colas. Colas de prioridad. Aplicaciones en computación.
Árbores	Definición de árbol y terminología TAD Árbol binario: Especificación informal, Implementación. Recorridos de árboles.
Árboles de búsqueda	Árboles binarios de búsqueda. Árboles AVL.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A3 A4 B1 B3	30	30	60
Solución de problemas	A3 B1 B3 C6	10	14	24
Prácticas de laboratorio	A4 B1 B3 C3 C6	20	26	46
Prueba objetiva	A3 A4 B1 B3	3	15	18



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	Empleada en las clases presenciales de teoría. El profesorado realizará una breve descripción de los contenidos y los objetivos, con el fin de dotar al alumnado 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.
Solución de problemas	En las clases de problemas, se presentarán supuestos prácticos directamente relacionados con los conceptos teóricos. En un principio serán resueltos por el/a profesor/a para más tarde proponer la resolución de problemas por parte del alumnado, 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 descendente. Con esto pretendemos: la) que el alumnado se acostumbre al uso de este método, y b) evitar que se pierda los detalles de sintaxis y las características particulares del lenguaje, en lugar de fijar su atención en la comprensión y diseño de la solución. Como actividades para realizar fuera del aula, se formularán ejercicios adicionales que el alumnado deberá resolver y comentar/corregir con el/a profesor/a durante las horas de tutorías, colectivas y/o individuales. Se trata de fomentar la participación del alumnado y promover, en la medida del posible, el diálogo abierto y la valoración de soluciones.
Prácticas de laboratorio	Las clases de prácticas consistirán en la realización de prácticas continuas e incrementales de programación sobre estructuras de datos en un lenguaje de alto nivel. Se impondrá una periodicidad en su entrega para fomentar el trabajo continuo. El enunciado de las prácticas, que se proporcionará con la suficiente antelación para que el alumnado lo lea con detenimiento y analice en profundidad, detallará el problema y las especificaciones, que deberán respetarse estrictamente. Posteriormente, la labor del profesorado será la de supervisar las sesiones de prácticas, solucionando dudas y corrigiendo errores de interpretación, malos hábitos de programación, etc.
Prueba objetiva	Evaluación sumativa del/la estudiante mediante un examen final al término del cuatrimestre con el objetivo de que el alumnado pueda demostrar que adquirió los conocimientos necesarios de abstracción y diseño de TADs y se entrenó lo suficiente como para poseer las habilidades precisas para resolver supuestos prácticos que impliquen la aplicación de las dichas estructuras.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Solución de problemas Prácticas de laboratorio Prueba objetiva	El desarrollo tanto de las clases magistrales como las de resolución de problemas y los laboratorios de prácticas se realizará atendiendo al progreso de los alumnos. El avance general de la clase se compaginará con una atención específica para dar un apoyo adicional o ampliar conocimientos. Las prácticas de laboratorio se realizarán, en parte, como trabajo autónomo. Para su correcto desarrollo será necesario el seguimiento periódico para permitir aclarar los estudiantes errores de concepto lo más pronto posible y asegurar la calidad del trabajo. En ambos casos, se utilizará Moodle para poner a disposición de los/las estudiantes "foros temáticos" que resuelvan las dudas generales detectadas ligadas a actividades específicas como las prácticas o problemas propuestos. 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 profesorado las utilizarán como una interacción que le permita extraer conclusiones respecto al grado de asimilación de la materia por parte de los alumnos. Fuera de las horas de clase la atención se mantiene en los horarios oficiales de tutorías a través de los siguientes canales: - Correo-e: De uso para hacer consultas de respuesta corta. - Teams: encuentros virtuales preferentemente previa solicitud a través del correo-e.
--	---

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Solución de problemas	A3 B1 B3 C6	Se valorarán los resultados, forma y condiciones de realización de diversos trabajos puntuables que se detallarán durante el curso y que se resolverán en las TUTORÍAS DE GRUPOS REDUCIDOS. El resultado de la actividad, así como la discusión y participación activa en clase, se valorarán en la nota final. La calificación de este apartado solamente se sumará a la obtenida en las pruebas restantes cuando la materia esté superada.	10
Prácticas de laboratorio	A4 B1 B3 C3 C6	Realización obligatoria según las condiciones establecidas en el enunciado de cada práctica. Es necesario presentar todas las prácticas y aprobarlas con una nota mínima global de 4,5 sobre 10. El trabajo entregado deberá ser original del alumno. De acuerdo al artículo 14, apartado 4, de la normativa*, la entrega de trabajos no originales o con partes duplicadas (sea por copias entre compañeros o por obtención de otras fuentes...) llevará una nota global de SUSPENSO en la CONVOCATORIA ANUAL, tanto para el/la estudiante que presente material copiado como para quien lo facilitara.	40



Prueba objetiva	A3 A4 B1 B3	Realización obligatoria. Implica un tratamiento global de los contenidos abordados el largo de la materia. Será eminentemente práctico para que el alumnado pueda demostrar que adquirió los conocimientos necesarios de abstracción y diseño, implementación y uso de TADs y se entrenó lo suficiente en las habilidades requeridas por la materia. Necesario obtener una nota mínima de 4,5 sobre 10 para superar la materia.	60
Otros			

Observaciones evaluación

Sobre la responsabilidad compartida de los trabajos en grupo. En las actividades que se llevan a cabo en grupos, tales como las prácticas, todos los miembros del grupo serán responsables solidarios del trabajo realizado y entregado, así como de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las normas de autoría del mismo.

No presentado Tendrá la condición de "No presentado" (NP) quien no concurra a la prueba objetiva en el período oficial de evaluación o quien no entregue alguna de las prácticas obligatorias.

Evaluación en la segunda oportunidad La nota global de las prácticas, así como del bloque de "Solución de Problemas" se mantendrá para la segunda oportunidad. Solamente las prácticas calificadas con SUSPENSO o NO PRESENTADAS en la primera oportunidad podrán entregarse en la segunda oportunidad, siempre de acuerdo al enunciado que se proponga para ello. En cuanto a los criterios de evaluación, la segunda oportunidad mantendrá los mismos que la primera.

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 deber del/la estudiante comunicar su situación al profesorado.

Oportunidad adelantada de diciembre

La evaluación de la oportunidad adelantada se basará exclusivamente en una prueba escrita.* Normativa de evaluación, revisión y reclamación de las calificaciones de los estudios de grado y máster universitario, aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de A Coruña el 19 de diciembre de 2013.

Fuentes de información

Básica	- Narasimha Karumanchi (2017). Data Structures and Algorithms Made Easy, 5th Edition. CareerMonk Publications - Ignacio Zahonero y Luis Joyanes Aguilar (2004). Algoritmos y estructuras de datos: Una perspectiva en C. McGraw-Hill - Kyle Loudon (1999). Mastering Algorithms with C. O'Reilly Media
Complementaria	- Reema Thareja (2014). Data Structures Using C - Second Edition. Oxford University Press - Aaron M. Tenenbaum, Yedidyah Langsam & Moshe J. Augenstein (1989). Data Structures Using C. Prentice Hall - Richard F. Gilberg & Behrouz A. Forouzan (2005). Data Structures: A Pseudocode Approach with C (2nd Ed). Cengage Learning - Ignacio Zahonero y Luis Joyanes Aguilar (2005). Programación en C. Metodología, Algoritmos y Estructura de Datos, 2º Edición. McGraw-Hill - Luis Joyanes Aguilar, Andrés Castillo Sanz, Lucas Sánchez García e Ignacio Zahonero Martínez (2002). Programación en C. Libro de problemas. McGraw-Hill - Ignacio Zahonero, Lucas García Sánchez, Luis Joyanes Aguilar y Matilde Fernández Azuela (2005). Estructuras de datos en C (Serie Schaum). McGraw-Hill

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Programación I/614G01001
Informática Básica/614G01002
Matemática Discreta/614G01004

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Algoritmos/614G01011
Bases de Datos/614G01013
Paradigmas de Programación/614G01014
Diseño Software/614G01015

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