



Guía Docente				
Datos Identificativos			2020/21	
Asignatura (*)	Programación II	Código	614G01006	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinación	Guijarro Berdiñas, Berta M.	Correo electrónico	berta.guijarro@udc.es	
Profesorado	Alonso Pardo, Miguel angel Barreira Rodriguez, Noelia Cabreiro 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			
Descrición xeral	A materia céntrase na programación con estruturas de datos dinámicas e complexas, tratadas baixo a óptica dos tipos de datos abstractos. Pertence ao bloque de materias de Linguaxes e Programación do Módulo de Formación Básica da titulación. Presenta unha forte interrelación coas materias do Módulo Común á Rama de Informática, sendo as relacións mais estreitas con Programación I, Bases de Datos, Algoritmos e Deseño Software. Tamén presenta certa relación co bloque temático de Matemáticas, especialmente coa materia Matemática Discreta. Respecto ao perfil profesional, moitas áreas da computación requiren a habilidade de traballar coas estruturas de datos que se estudan nesta materia que permitirá aos/as estudantes mellorar as súas habilidades como programadores/as.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>1. Modificacións nos contidos Non se producirán cambios nos contidos.</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Sesión maxistral Solución de problemas Prácticas de laboratorio Proba obxectiva</p> <p>Todas as metodoloxías docentes se manteñen, tan só cambia o medio de uso: Manterase a realización sincrona das actividades ligadas a estas metodoloxías a través de Teams, nas franxas horarias que teñen asignadas no calendario oficial. Estas sesións sincronas poderán combinarse con material dixitalizado (vídeos, presentacións, etc.). No caso das sesións maxistras, poderán ser gravadas e postas a disposición do alumnado a través da plataforma Moodle.</p> <p>No caso das ?Prácticas de laboratorio? realizaranse sesións en pequenos grupos para o seguimento e apoio na realización das actividades propostas. Por necesidades docentes técnicas ou organizativas, os estudantes poderán ser asignados a outros grupos e franxas horarias, previo acordo estudante/docente. No caso de que o exame non poda realizarse de modo presencial, pasará a realizarse de modo online.</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican Ningunha</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado. Serán os mesmos que os habilitados en condicións de normalidade (non presenciais).</p> <p>4. Modificacións na avaliación As condicións de avaliación contidas na Guía Docente non sufrirán cambios.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se contemplan.</p>
-----------------------------	--

### Competencias do título

Código	Competencias do título
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e a programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

### Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título
---------------------------	------------------------



Dominar os mecanismos de xestión dinámica da memoria.	A4	B1	C6
Cofecer os mecanismos de abstracción no deseño de estruturas de datos.	A4	B1 B3	C3 C6
Construír especificacións e deseñar o tipo abstracto de datos a partir delas.	A3 A4	B1 B3	C3 C6
Usar as estruturas de datos adecuadas e programar os algoritmos de manipulación para solucionar problemas reais.	A3 A4	B1 B3	C3 C6
Asumir a necesidade de unha boa especificación e un bó deseño como pasos previos á codificación.	A4	B3	C6
Interiorizar boas prácticas de programación.	A4	B3	

Contidos	
Temas	Subtemas
Xestión dinámica da memoria	Organización da memoria dun programa. Definición de variables de tipo punteiro. Reserva e destrución dinámica de memoria. Asignación e comparación de punteros.
Introdución aos Tipos Abstractos de Datos (TAD)	A abstracción en programación: Concepto, Evolución a través da historia da programación, TAD e Programación orientada a obxectos. A modularidade en programación. Tipos Abstractos de Datos: Definición e concepto, Diferenzas entre tipo de dato, estruturas de datos e TAD, Construción dun TAD, Vantaxes da abstracción de datos.
Listas	Especificación informal do TAD Lista. Implementacións do TAD Lista. TAD Lista ordenada: especificación e implementacións. Multilistas e listas multiordenadas: concepto, representacións e usos.
Pilas	Especificación informal do TAD Pila. Implementacións do TAD Pila. Aplicacións en computación.
Colas	Especificación informal do TAD Cola. Implementacións do TAD Cola. Variantes das colas. Colas de prioridade. Aplicacións en computación.
Árbores	Definición de árbore e terminoloxía TAD Árbore binaria: Especificación informal, Implementación. Percorridos de árbores.
Árbores de busca	Árbores binarios de busca. Árbores AVL.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	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
Proba obxectiva	A3 A4 B1 B3	3	15	18
Atención personalizada		2	0	2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías
--------------



Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Empregada nas clases de teoría. O profesorado realizará unha breve descrición dos contidos e os obxectivos, co fin de dotar o alumnado dunha visión global da materia. Ademais tratará de establecer interrelacións con outros conceptos previamente adquiridos, de forma que se poida establecer unha liña temporal, e expoñerá a bibliografía recomendada. Seguidamente pasará a desenvolver os contidos teóricos.
Solución de problemas	<p>Nas clases de problemas, presentaranse supostos prácticos directamente relacionados cos conceptos teóricos. Nun principio serán resoltos polo/a profesor/a para máis tarde propoñer a resolución de problemas por parte dos alumnos, constituídos en grupos de traballo.</p> <p>Tanto nas clases de problemas coma nos exemplos mostrados durante as exposicións teóricas, cando estes impliquen o desenvolvemento de código ou pseudocódigo, este realizarase mostrando os sucesivos pasos do deseño descendente. Con isto pretendemos: a) que o alumnado se acostume ao uso deste método, e b) evitar que se perda nos detalles de sintaxe e as características particulares da linguaxe, en lugar de fixar a súa atención na comprensión e deseño da solución.</p> <p>Como actividades para realizar fora do aula, formularanse exercicios adicionais que o alumnado deberá resolver e comentar/corrixir co/a profesor/a durante as horas de titorías, colectivas e/ou individuais. Trátase de fomentar a participación dos alumnos e promover, na medida do posible, o diálogo aberto e a valoración de solucións.</p>
Prácticas de laboratorio	As clases de prácticas consistirán na realización de prácticas continuas e incrementais de programación sobre estruturas de datos nunha linguaxe de alto nivel. Impoñerase unha periodicidade na súa entrega para fomentar o traballo continuo. O enunciado das prácticas, que se proporcionará coa suficiente antelación para que o alumnado o lea con detemento e analice en profundidade, detallará o problema e as especificacións, que deberán respectarse estritamente. Posteriormente, o labor do profesorado será a de supervisar as sesións de prácticas, solucionando dúbidas e corrixindo erros de interpretación, malos hábitos de programación, erros, etc.
Proba obxectiva	Avaliación sumativa do/a estudante mediante un exame final ao termo do cuadrimestre con obxectivo de que o alumnado poida demostrar que adquiriu os coñecementos necesarios de abstracción e deseño de TADs e adestrouse o suficiente como para posuír as habilidades precisas para resolver supostos prácticos que impliquen a aplicación das devanditas estruturas.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	O desenvolvemento tanto das clases maxistras coma das de resolución de problemas e os laboratorios de prácticas realizarase atendendo ao progreso dos alumnos. O avance xeral da clase compaxinarase cunha atención específica para dar un apoio adicional ou ampliar coñecementos.
Prácticas de laboratorio	As prácticas de laboratorio realizaranse, en parte, como traballo autónomo. Para o seu correcto desenvolvemento será necesario o seguimento periódico para permitir aclarar os estudantes erros de concepto o máis pronto posible e asegurar a calidade do traballo.
Proba obxectiva	<p>En ambos casos, se utilizará o Moodle para por a disposición dos/as estudantes "foros temáticos" que resolvan as dúbidas xerais detectadas ligadas a actividades específicas como as prácticas ou problemas propostos.</p> <p>No que respecta ás titorías individuais, dado o seu carácter personalizado, non deben dedicarse a estender os contidos con novos conceptos, senón a aclarar os conceptos xa expostos. O profesorado utilizaranas como unha interacción que lle permita extraer conclusións respecto ao grao de asimilación da materia por parte dos alumnos. Fora das horas de clase a atención manténse nos horarios oficiais de titorías a través dos seguintes canles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correo-e: De uso para facer consultas de resposta curta.</li> <li>- Teams: encontros virtuais preferentemente previa solicitude a través do correo-e.</li> </ul>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
--------------	--------------	------------	---------------



Solución de problemas	A3 B1 B3 C6	<p>Valoraranse os resultados, forma e condicións de realización de diversos traballos puntuables que se detallarán durante o curso e que se resolverán nas TUTORÍAS EN GRUPOS REDUCIDOS.</p> <p>O resultado da actividade, así como a discusión e participación activa en clase, valoraranse na nota final.</p> <p>A cualificación deste apartado só se sumará á obtida nas outras probas cando a materia estea superada.</p>	10
Prácticas de laboratorio	A4 B1 B3 C3 C6	<p>Realización obrigatoria segundo as condicións establecidas no enunciado de cada práctica.</p> <p>É necesario presentar todas as prácticas e aprobalas cunha nota mínima global de 4,5 sobre 10.</p> <p>O traballo entregado deberá ser orixinal do alumno. De acordo ao artigo 14, apartado 4, da normativa*, a entrega de traballos non orixinais ou con partes duplicadas (sexa por copias entre compañeiros ou por obtención doutras fontes...) levará unha nota global de SUSPENSO NA CONVOCATORIA ANUAL, tanto para o/a estudante que presente material copiado como a quen o facilitase.</p>	40
Proba obxectiva	A3 A4 B1 B3	<p>Realización obrigatoria. Implica un tratamento global dos contidos abordados o longo da materia. Será eminentemente práctico para que o alumnado poida demostrar que adquiriu os coñecementos necesarios de abstracción e deseño, implementación e uso de TADs e adestrouse o suficiente nas habilidades requeridas pola materia.</p> <p>Necesario obter unha nota mínima de 4,5 sobre 10 para superar a materia.</p>	60
Outros			

## Observacións avaliación



Sobre a responsabilidade compartida dos traballos en grupo.

Nas actividades que se levan a cabo en grupos, tales como as prácticas, todos os membros do grupo serán responsables solidarios do traballo realizado e entregado, así como das consecuencias que se deriven do incumprimento das normas de autoría do mesmo.

Non presentado

Terá a condición de ?Non presentado? (NP) quen non concorra á proba obxectiva no período oficial de avaliación ou quen non entregue algunha das prácticas obrigatorias.

Avaliación na segunda oportunidade

A nota

global das prácticas así como do bloque de ?Solución de Problemas? manterase para a segunda oportunidade.

Soamente

as prácticas calificadas con SUSPENSO ou NON PRESENTADAS na primeira oportunidade poderán entregarse na segunda oportunidade, sempre de acordo ao enunciado que se propoña para elo. En canto aos criterios de avaliación, a segunda oportunidade manterá os mesmos que a primeira.

Matrícula a tempo parcial

Os alumnos matriculados a tempo

parcial terán que entregar as actividades avaliáveis nas condicións e prazos específicos que se establecerán. Será obriga do/a estudante comunicar a súa situación ao profesorado.

Oportunidade adiantada de decembro

A avaliación da oportunidade

adiantada basearase exclusivamente nunha proba escrita.

\* 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.

## Fontes de información

### Bibliografía 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
- <br />



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reema Thareja (2014). Data Structures Using C - Second Edition. Oxford University Press</li><li>- Aaron M. Tenenbaum, Yedidyah Langsam &amp; Moshe J. Augenstein (1989). Data Structures Using C. Prentice Hall</li><li>- Richard F. Gilberg &amp; Behrouz A. Forouzan (2005). Data Structures: A Pseudocode Approach with C (2nd Ed). Cengage Learning</li><li>- Ignacio Zahonero y Luis Joyanes Aguilar (2005). Programación en C. Metodología, Algoritmos y Estructura de Datos, 2º Edición. McGraw-Hill</li><li>- Luis Joyanes Aguilar, Andrés Castillo Sanz, Lucas Sánchez García e Ignacio Zahonero Martínez (2002). Programación en C. Libro de problemas. McGraw-Hill</li><li>- Ignacio Zahonero, Lucas García Sánchez, Luis Joyanes Aguilar y Matilde Fernández Azuela (2005). Estructuras de datos en C (Serie Schaum). McGraw-Hill</li></ul> <p>Páxina oficial da contorna de desenvolvemento CLion: <a href="https://www.jetbrains.com/clion/">https://www.jetbrains.com/clion/</a></p>
------------------------------------	---

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

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

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

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

### 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