



| Guía Docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2020/21  |
| Asignatura (*)        | Programación I  | Código             | 614G01001  |          |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Informática   |                    |  |          |
| Descritores           |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica   | 6        |
| Idioma                | CastelánInglés  |                    |  |          |
| Modalidade docente    | Híbrida   |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación   |                    |  |          |
| Coordinación          | Rabuñal Dopico, Juan Ramon  | Correo electrónico | juan.rabunal@udc.es  |          |
| Profesorado           | Arcay Varela, Bernardino<br>Boveda alvarez, Maria del Carmen<br>Castro Martinez, Alfonso<br>Cedrón Santaefemia, Francisco Abel<br>Martinez Perez, Maria<br>Mato Abad, Virginia<br>Munteanu , Cristian Robert<br>Rabuñal Dopico, Juan Ramon  | Correo electrónico | bernardino.arcay@udc.es<br>carmen.boveda@udc.es<br>alfonso.castro@udc.es<br>francisco.cedron@udc.es<br>maria.martinez@udc.es<br>virginia.mato@udc.es<br>c.munteanu@udc.es<br>juan.rabunal@udc.es |          |
| Web                   | moodle.udc.es/  |                    |  |          |
| Descrición xeral      | Esta materia é unha introdución á programación, na que se ve cómo resolver problemas nunha linguaxe estruturada. Nela axúdase ao alumno a comprender os tipos e estruturas de datos básicos, ao mesmo tempo que se sentan as bases para deseñar correctamente un algoritmo. E para asentir os coñecementos fundamentais da programación de forma máis rápida e óptima é necesario empregar unha linguaxe que permita a posta en práctica dos coñecementos adquiridos e sirva de base para o bó desenvolvemento dun programador informático; utilizarase a Linguaxe C, tanto para as prácticas como para os exemplos teóricos. |                    |  |          |



|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Plan de continxencia</b> | <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se realizan cambios</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>Se manteñen as mesmas metodoloxías excepto o mecanismo de avaliación e a impartición que cambiaría de presencial por telemática a través de Teams</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Se cambia o carácter de proba de avaliación escrita por proba de avaliación realizada de forma non presencial. Esta proba final é necesaria para realizar unha avaliación individualizada de cada estudante.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Uso de Moodle para proporcionar o material ao alumnado. Uso do foro de Moodle para comunicar todos aqueles eventos da asignatura (modificacións, entregas de prácticas, etc.). Docencia síncrona en horario de clase e asíncrona a través de Teams. Tutorías a través do chat de Teams. Tutorías a través do correo electrónico.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>Se manteñen os mecanismos de avaliación, co cambio mencionado da proba escrita, que pasa a ser non presencial e realizarase a través de probas na plataforma Moodle.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non se realizan cambios</p> |
|-----------------------------|---|

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A4                                  | Coñecementos básicos sobre o uso e a programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría.  |
| A5                                  | Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría. |
| B1                                  | Capacidade de resolución de problemas   |
| B3                                  | Capacidade de análise e síntese   |
| B4                                  | Capacidade para organizar e planificar  |
| 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.   |
| C7                                  | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.  |

| Resultados da aprendizaxe |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
|                           |                                     |



|  |          |                |                |
|--|----------|----------------|----------------|
| Coñecer e comprender a importancia dos obxectivos da programación. Coñecer os aspectos xerais sobre as linguaxes e paradigmas da programación. Coñecer pseudocódigo e a sintaxis da linguaxe C utilizado para describir algoritmos e programas. Coñecer os pasos para a realización dun programa e os seus principais compoñentes. Coñecer os tipos de datos básicos usando a linguaxe C. Coñecer as estruturas de control da programación estruturada e as diferenzas entre elas. Coñecer todos os aspectos relacionados coa realización de funcións e procedementos.   | A4<br>A5 | B1<br>B3<br>B4 |                |
| Coñecer e comprender a importancia dos obxectivos da programación. Coñecer os aspectos xerais sobre as linguaxes e paradigmas da programación. Coñecer pseudocódigo e a sintaxis da linguaxe C utilizado para describir algoritmos e programas. Coñecer os pasos para a realización dun programa e os seus principais compoñentes. Coñecer os tipos de datos básicos usando a linguaxe C. Coñecer as estruturas de control da programación estruturada e as diferenzas entre elas. Coñecer todos os aspectos relacionados coa realización de funcións e procedementos.   | A4<br>A5 | B1<br>B3<br>B4 |                |
| Ser capaz de realizar o seguimento dun algoritmo (en pseudocódigo) ou programa (en linguaxe C), explicar que realiza, e atopar posibles erros. Ser capaz de resolver pequenos algoritmos e programas. A partir da formulación dun problema de pequena-mediana envergadura saber realizar o programa para resolvelo: tendo en conta os obxectivos da programación. Realizar a descomposición adecuada implementando as funcións e procedementos necesarios correctamente. Empregar un estilo de programación apropiado: saber facer bo uso de identificadores, comentarios xustos, saber establecer precondicións e postcondicións, saber realizar un bo deseño das interfaces de procedementos e funcións, saber elixir e utilizar os tipos e estruturas de datos adecuados, saber elixir e utilizar as estruturas de control convenientes. Saber facer bo coñecemento da parte da linguaxe que se explique. | A4<br>A5 | B1<br>B3<br>B4 | C3<br>C6<br>C7 |
| Ser capaz de realizar o seguimento dun algoritmo (en pseudocódigo) ou programa (en linguaxe C), explicar que realiza, e atopar posibles erros. Ser capaz de resolver pequenos algoritmos e programas. A partir da formulación dun problema de pequena-mediana envergadura saber realizar o programa para resolvelo: tendo en conta os obxectivos da programación. Realizar a descomposición adecuada implementando as funcións e procedementos necesarios correctamente. Empregar un estilo de programación apropiado: saber facer bo uso de identificadores, comentarios xustos, saber establecer precondicións e postcondicións, saber realizar un bo deseño das interfaces de procedementos e funcións, saber elixir e utilizar os tipos e estruturas de datos adecuados, saber elixir e utilizar as estruturas de control convenientes. Saber facer bo coñecemento da parte da linguaxe que se explique. |          | B1<br>B3<br>B4 | C3<br>C6<br>C7 |
| Aprendizaxe autónoma. Planificación das actividades a desenvolver. Capacidade de abstracción. Toma de decisións. Capacidade de iniciativa e participación.   |          | B3<br>B4       | C3<br>C6<br>C7 |
| Aprendizaxe autónoma. Planificación das actividades a desenvolver. Capacidade de abstracción. Toma de decisións. Capacidade de iniciativa e participación.   |          | B3<br>B4       | C3<br>C6<br>C7 |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



## 1 CONCEPTOS BÁSICOS

- 1.1 Algoritmos
  - 1.1.1 Representación de algoritmos
- 1.2 Programas
  - 1.2.1 Tipos de programas
- 1.3 Linguaxes de programación
  - 1.3.1 Unha visión histórica
  - 1.3.2 Clasificación das linguaxes
  - 1.3.3 Instrucións máis importantes
  - 1.3.4 Propiedades das linguaxes
- 1.4 Tradutores e Compiladores
- 1.5 Estrutura dun programa
- 1.6 Elementos dun programa
  - 1.6.1 Símbolos predefinidos
  - 1.6.2 Símbolos especiais
  - 1.6.3 Identificadores
  - 1.6.4 Etiquetas
  - 1.6.5 Comentarios
  - 1.6.6 Directivas
  - 1.6.7 Constantes
  - 1.6.8 Números
  - 1.6.9 Cadeas de caracteres
  - 1.6.10 Variables: Declaración e iniciación
  - 1.6.11 Variables: Dirección de Memoria
- 1.7 Saída e Entrada
  - 1.7.1 Sentenzas de saída
  - 1.7.2 Sentenzas de entrada
- 1.8 Tipos de datos e operadores
  - 1.8.1 Tipos de datos
  - 1.8.2 Operadores
  - 1.8.3 Expresións



|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 2 SENTENZAS DE CONTROL        | <ul style="list-style-type: none"><li>2.1 Secuencial</li><li>2.2 Alternativa<ul style="list-style-type: none"><li>2.2.1 A sentenza condicional simple</li><li>2.2.2 A sentenza condicional múltiple</li></ul></li><li>2.3 Repetitiva<ul style="list-style-type: none"><li>2.3.1 Introducción</li><li>2.3.2 Variables asociadas aos bucles</li><li>2.3.3 Funcionamento dos diferentes tipos de bucles</li><li>2.3.4 Bucle FOR</li><li>2.3.5 Equivalencia entre bucles</li><li>2.3.6 Erros nos bucles</li><li>2.3.7 Deseño de bucles</li></ul></li></ul>   |
| 3 ARQUITECTURA DUN PROGRAMA   | <ul style="list-style-type: none"><li>3.1 Funcións e Procedementos<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.1 Tipos de funciones y procedimientos</li><li>3.1.2 Parámetros por valor e referencia</li><li>3.1.3 Parámetros protexidos</li><li>3.1.4 A pila de activación de procedementos e funcións</li><li>3.1.5 Variables globais e locais: Alcance</li><li>3.1.6 Efectos laterais</li></ul></li><li>3.2 Recursividade<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1 Natureza da recursividade</li><li>3.2.2 Recursión infinita</li></ul></li></ul>  |
| 4 ESTRUTURAS SIMPLES DE DATOS | <ul style="list-style-type: none"><li>4.1 Arrays e Matrices<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1 Tipo de dato ARRAY</li><li>4.1.2 Declaración dun Array</li><li>4.1.3 Arrays de máis dunha dimensión</li><li>4.1.4 Operacións con Arrays e Matrices</li></ul></li><li>4.2 Rexistros<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1 Tipo de dato rexistro</li><li>4.2.2 Operacións con rexistros</li></ul></li><li>4.3 Cadeas de caracteres<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1 Cadeas de lonxitude fixa</li><li>4.3.2 Cadeas de lonxitude variable</li></ul></li><li>4.4 Operacións básicas sobre Arrays<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1 Búsqueda</li><li>4.4.2 Ordenación</li></ul></li></ul> |
| 5 ENTRADA / SAIDA             | <ul style="list-style-type: none"><li>5.1 Ficheiros</li><li>5.2 Tipos</li><li>5.3 Operaciones e modos de acceso</li><li>5.4 Funcións e procedementos predefinidos específicos</li></ul>  |



| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral         | A4 A5 B1 B3 C6 C7         | 30                                      | 30                      | 60           |
| Prácticas de laboratorio | A4 A5 B1 B3 B4 C3 C6 C7   | 20                                      | 50                      | 70           |
| Seminario                | B4 C3 C6                  | 8                                       | 10                      | 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         | <p>Nas sesións de teoría, o profesor describe os obxectivos e os contidos da materia, para dar unha visión particular do tema a tratar e relacionalo con outros dentro da asignatura</p> <p>Despois desenvólvese o tema correspondente na forma de sesión maxistral, axudándose das ferramentas técnicas dispoñibles, facendo fincapé en certas cuestións nas que o alumno debe profundar no seu autoaprendizaxe.</p> <p>O obxectivo é que o alumno aprenda a algoritmizar, utilizar as estruturas básicas de datos e resolver sinxelos problemas de programación. Utilizarase como linguaxe de codificación o C</p> <p>As sesións maxistrais poden ser presenciais ou a través de plataformas informáticas como TEAMS. Tamen se poden incluír vídeos explicativos de diferentes partes dos contidos teóricos</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>Nas sesións de prácticas o alumno realizará programas en papel para despois codificalo en Linguaxe C, compilalo, executalo e comprobar o seu nivel de corrección.</p> <p>Os enunciados dos programas proporcionaranse coa suficiente antelación para que os alumnos poidan aproveitar mellor o seu tempo.</p> <p>É misión do profesor supervisar o código xerado polo alumno para resolver dúbidas, corrixi-los malos estilos de programación e corrixi-los erros, contando con que o profesor non é un compilador que busca erros.</p>  |
| Seminario                | <p>Nas sesións de seminario realizaranse exercicios e prácticas coa finalidade de detectar nos alumnos lagoas de coñecemento na materia impartida ata ese momento, e dar as explicacións e/ou referencias necesarias para enmendalas</p> <p>As sesións de seminarios para resolver dúbidas poden ser presenciais ou a través de plataformas informáticas como TEAMS.</p>  |

| Atención personalizada                                    |  |
|---|--|
| Metodoloxías  | Descrición   |
| Prácticas de laboratorio<br>Seminario<br>Sesión maxistral | <p>Tanto nas sesións maxistrais como nos laboratorios de prácticas e nas sesións de seminario levarase unha atención personalizada do alumno, en distintos niveis segundo sexa o tipo de clase, detectando o nivel de asimilación e comprensión dos temas explicados e as prácticas requiridas a implantar.</p> <p>Nas sesións de seminario é onde se pode chegar máis ao alumno para coñecer as lagoas que presente e indicarlle o camiño para cubrilas.</p> <p>Os alumnos que teñan matrícula a tempo parcial deben falar, o comezo do curso, con o/os profesores encargados do seu grupo.</p> |

| Avaliación   |                           |            |               |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|              |                           |            |               |



|                          |                            |   |    |
|--------------------------|----------------------------|---|----|
| Prácticas de laboratorio | A4 A5 B1 B3 B4 C3<br>C6 C7 | Durante as últimas semanas con prácticas do curso realizarase unha proba no laboratorio usando ordenadores que terá un valor máximo de 3 puntos sobre a nota total do curso (puntuada sobre 10). Será necesario que o programa a realizar polo alumno no laboratorio compile e execute de forma correcta e completa.  | 30 |
| Sesión maxistral         | A4 A5 B1 B3 C6 C7          | <p>A nota da asignatura será a suma do obtido na Avaliación Continua (durante as 15 semanas do periodo lectivo correspondente á asignatura) e o obtido no Exame Final.</p> <p>A nota de AVALIACIÓN CONTINUA, valorada en 4 puntos, divídese en dúas partes:<br/>           1.- Á metade do curso realizarase unha proba escrita que valerá 1 punto.<br/>           2.- Nas últimas semanas de prácticas do curso realizarase unha proba no laboratorio utilizando ordenadores que valerá un máximo de 3 puntos.</p> <p>O EXAME FINAL de Xaneiro constará de varias preguntas ou exercicios que o alumno terá que desenvolver en código C, e terá un valor de 6 puntos.</p> <p>O exame oficial, tanto na primeira (xaneiro) como na segunda oportunidade (xullo) constará de varias preguntas ou problemas a desenvolver en código C. Devandito Exame Final na convocatoria de Xaneiro terá un valor máximo de 6 puntos, que se sumarán ao obtido na Avaliación Continua. No Exame Final de Xuño/Xullo terá un valor máximo de 7 puntos que se sumará ao obtido na parte práctica da Evaluación Continua</p> | 70 |

### Observacións avaliación

A nota final virá dada pola nota obtida por AVALIACIÓN CONTINUA e a obtida no EXAME FINAL. O Exame Final constará de varias preguntas ou problemas a codificar na linguaxe empregada nas sesións prácticas.

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kernighan, Brian W. Englewood Cliffs (1988). The C Programming Language. New Jersey. Prentice Hall</li> <li>- K.N. King (2008). C programming. A modern Approach. Second Edition..</li> <li>- James L. Antonakos , Kenneth C. Mansfield (2004). Programación estruturada en C. Madrid. Prentice-Hall</li> <li>- Luis Joyanes Aguilar, Ignacio Zahonero Martínez (2005). Programación en C metodoloxía, algoritmos y estructura de datos. Madrid. McGraw-Hill</li> <li>- José R. García-Bermejo Giner (2008). Programación estruturada en C. Pearson</li> <li>- Luis Joyanes Aguilar (2011). Fundamentos de programación : algoritmos, estruturas de datos y objetos. Madrid. McGraw-Hill</li> </ul> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gabriela Márquez, Sonia Osorio, Noemí Olvera (2011). Introducción a la Programación Estructurada en C. Pearson</li> <li>- Andrés Marzal, Isabel García (2017). Introducción a la Programación con C. Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions</li> <li>- Luis Joyanes Aguilar (2002). Programación en C. libro de problemas. Madrid. McGraw-Hill</li> </ul>   |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

Informática Básica/614G01002

**Materias que continúan o temario**

Programación II/614G01006

### Observacións



O alumno debe ter en conta que debe realizar un labor autodidacta moi importante, seguindo o seguinte esquema: Ler, atender, comprender, preguntar, estudar e practicar. Ler: Lea o tema a tratar antes de asistir ás sesións teóricas. É MOI IMPORTANTE! Atender: Atenda en clase, non só estea de corpo presente. Comprender: Comprenda o que se lle di nas sesións de teoría, e si non pregunte. Preguntar: Pregunte todo o que non comprenda, non quede con dúbidas. Estudar: Estude logo das sesións, para reter o comprendido. Practicar: Faga moitos programas, os que se lle pidan, suxiran, e outros pola súa conta, tanto en papel como no ordenador. Programación é unha asignatura que non se pode aprender estudando en dous días. O alumno debe ir madurando os conceptos, facer sobre o papel e na máquina moitos programas, aprendendo tamén dos erros ao realizalos. É unha asignatura que, por medio do sistema de avaliación continua, pódese aprobar sen máis que seguir, de forma activa, o ritmo das distintas sesións teóricas e prácticas. Debe facer caso ás indicacións particulares de reforzo de estudo que lle sinala o profesor.

**(\*)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**