



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Fundamentos de Programación	Código	631G02511	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Electrónica e Sistemas			
Coordinación	Vidal Paz, Jose	Correo electrónico	jose.vidal.paz@udc.es	
Profesorado	Vidal Paz, Jose	Correo electrónico	jose.vidal.paz@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Fundamentos de Programación é unha materia optativa impartida no 1º cuatrimestre do itinerario de Mantemento e Instalacións do Grao en Enxeñaría Marina. É unha materia que introduce ao alumno nos principios básicos da Algoritmia e a Programación de Computadores. O seu obxectivo é dobre: a) proporcionar as capacidades necesarias aos alumnos para a resolución de problemas por medio do deseño de algoritmos nos que apliquen os principios da programación estruturada; e b) a adquisición por parte dos alumnos de bos hábitos de programación no desenvolvemento de programas correctos e ben estruturados manexando unha linguaxe de programación estruturada e as estruturas de datos máis habituais na Programación de Computadores. Os seus contidos teñen unha clara aplicación práctica na futura vida profesional dos egresados da titulación. As competencias adquiridas nesta materia proporcionanlle ao alumno técnicas xenéricas para abordar e prantexar solucións algorítmicas na resolución de problemas e coñecementos máis específicos sobre a maneira de desenvolver programas de computador utilizando unha linguaxe de programación. Polo tanto ademais da capacidade de programar computadores, que é unha competencia cada vez máis demandada no campo profesional debido á crecente utilización de equipamentos industriais e ferramentas informáticas con capacidades programables, o alumno adquirirá as habilidades propias da programación estruturada á hora de prantexar solucións a problemas (tales como a descomposición modular, a abstracción, etc.), que teñen unha aplicación máis xeral en diferentes ámbitos da vida profesional. No que respecta á relación con outras materias da titulación, contidos como a representación dos datos nun computador, a lóxica booleana das condicións, as estruturas de control dun programa, etc. teñen aplicación en materias como Fundamentos de Regulación e Control, Automatización e Control de Procesos, Automatización con PLCs e Instrumentación Industrial ou Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Coñecer o concepto de algoritmo e os métodos básicos para representalos: pseudocódigo e diagramas de fluxo.		B2	C3
Deseñar algoritmos para resolver problemas de complexidade pequena a media		B2 B8	
Coñecer os principios básicos da programación estruturada		B2	C3
Coñecer os principais elementos da linguaxe de programación C	A13	B2 B8	C3



Implementar algoritmos utilizando a linguaxe de programación C e aplicando os principios da programación estruturada	A13 A16 A53	B2 B4 B8 B9	C3 C9 C10 C11 C12 C13
Coñecer as estruturas de datos básicas (vectores, cadeas de caracteres, matrices e listas)			C3
Escoller e aplicar as estruturas de datos mais adecuadas para a resolución dun problema	A13	B2 B8	C3
Coñecer as librarías estándar mais importantes de C		B8	C3
Integrar e utilizar funcións desenvolvidas en C desde a contorna Matlab	A13 A53	B2 B8	C3 C10
Manexar as funcionalidades básicas proporcionadas por unha contorna de desenvolvemento integrada (IDE): editor, compilador, depurador, etc.		B8	C3

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción á programación	Algoritmos e programas. Paradigmas e linguaxes de programación. Fases no desenvolvemento e execución dun programa. Contornas de desenvolvemento integradas (IDEs). Especificación de algoritmos: pseudocódigo, diagramas de fluxo. Construcións básicas para a especificación de algoritmos. Exemplos de algoritmos para a resolución de problemas sinxelos. Ferramentas para a interpretación automática de algoritmos.
Tema 2. Fundamentos da linguaxe C	Historia e características da linguaxe C. Estructura básica dun programa C. Comentarios, sentencias, identificadores e palabras reservadas. Introducción á E/S estándar. Biblioteca estándar de C. O preprocesador. Exemplo de programa C. Compilación, execución e depuración dun programa C.
Tema 3. Elementos básicos da linguaxe C	Tipos de datos primitivos. Constantes e Variables. Operadores aritméticos e lóxicos. Regras de precedencia entre operadores. Expresións aritméticas e lóxicas. Conversións de tipo. Tipos de datos e E/S estándar.
Tema 4. Estruturas de control	Secuencia de instrucións ou bloque. Estruturas de selección: sentencias if-else e switch. Estruturas de iteración: sentencias for, while e do-while. Exemplos de algoritmos sinxelos.
Tema 5: Vectores e matrices	Declaración e inicialización estática de vectores e matrices. Percorrido e pesquisa en vectores mediante índices. Algoritmos básicos de ordenación de vectores. Operacións con matrices e vectores.
Tema 6: Cadeas de caracteres	Declaración e inicialización estática de cadeas de caracteres. Manexo de cadeas de caracteres mediante índices. Cadeas de caracteres e E/S estándar. Funcións da biblioteca estándar para o manexo de cadeas de caracteres.
Tema 7: Estruturas	Concepto de estrutura. Definición e inicialización de estruturas en C. Operadores de acceso a membros dunha estrutura. Vectores de estruturas.
Tema 8: Punteiros	Conceptos básicos sobre direccionamento de memoria. Declaración e inicialización de punteiros. Operadores de dirección e indirección. Aritmética de punteiros. Reserva e liberación dinámica de memoria. Declaración e inicialización dinámica de vectores e cadeas de caracteres. Manexo de vectores e cadeas de caracteres mediante punteiros.
Tema 9: Funcións	Principios e vantaxes da programación estruturada e a descomposición modular. Funcións na linguaxe C. Paso de parámetros a unha función: paso por valor e referencia. Paso de vectores a unha función. Paso de parámetros á función main. Funcións recursivas.



Tema 10: Ficheiros	Introdución aos ficheiros en C. Operacións básicas con ficheiros. Ficheiros de texto. Ficheiros binarios. Acceso aleatorio a ficheiros. Ficheiros de estruturas.
Tema 11: Listas	Estruturas dinámicas de datos. Concepto de lista. Inicialización dinámica e acceso a membros dunha estrutura mediante punteiros. Creación dunha lista simple. Operacións de percorrido, pesquisa, inserción e eliminación en listas.
Tema 12: C e Matlab	Uso de funcións C desde MATLAB. Compilación de programas MATLAB a C. Uso de funcións MATLAB desde programas C.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	B9 C3 C9 C11 C12	21	0	21
Solución de problemas	A13 A16 A53 B2 B4 B8 C10 C13	21	84	105
Proba obxectiva	B2 B4 B8 C9 C10 C11 C12 C13	3	18	21
Atención personalizada		3	0	3

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Realizarase unha explicación introdutoria dos contidos de cada tema. Proporcionaráselle ao alumno ou ben materiais ou ben indicacións de como consultar fontes adicionais para profundizar no estudo do tema. Os conceptos básicos serán traballados individualmente polo alumno no aula contando coa asistencia do profesor e utilizando exercicios ou tutoriais que este previamente terá preparados na plataforma de aprendizaxe da universidade.
Solución de problemas	As clases maxistras combinaranse coa resolución de problemas por parte do alumno. Esta será a metodoloxía mais potenciada durante o curso, e usarase tanto no aula coa presenza do profesor como no traballo non presencial do alumno. Unha parte importante do traballo con problemas será a implementación de pequenos programas en C, nos que o alumno poña en práctica os coñecementos aprendidos e comprobe como lle permiten solucionar problemas reais.
Proba obxectiva	Ao final do cuadrimestre realizarase unha proba escrita, que constará de cuestións teóricas e problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	<p><b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS:</b> A atención personalizada realizarase no aula resolvendo ás dúbidas prantexadas polo alumno durante a resolución autónoma de problemas.</p> <p><b>ATENCIÓN PERSONALIZADA:</b> Realizarase nos horarios de titorías establecido a comezo de curso e posto en coñecemento do alumno polos medios apropiados no centro e na plataforma de teleaprendizaxe da universidade.</p> <p>Ademais o profesor resolverá as dúbidas recibidas por medios electrónicos como correo electrónico ou foros creados a tal efecto na plataforma de teleaprendizaxe da universidade.</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación



Solución de problemas	A13 A16 A53 B2 B4 B8 C10 C13	Esta será a metodoloxía utilizada durante o curso para realizar a avaliación continua do alumnado. Semanalmente o profesor prantexará diferentes problemas que o alumno terá que resolver aplicando os conceptos do temario tratados nesa semana.	40
Proba obxectiva	B2 B4 B8 C9 C10 C11 C12 C13	Ao final do cuadrimestre se realizará unha proba consistente na resposta a preguntas teóricas e a resolución de exercicios do mesmo tipo que os prantexados nas sesións de problemas durante o cuadrimestre.	60

### Observacións avaliación

O alumno ten dúas posibilidades de avaliación:

1. A avaliación continua. Mediante esta vía, o alumno ten a posibilidade de obter ata un 40% da nota final mediante a solución dos problemas prantexados semanalmente durante o cuadrimestre. O 60% restante virá da nota que obteña na proba obxectiva. A nota que o alumno obteña na avaliación continua só se terá en conta se supera un mínimo de problemas correctamente solucionados. Ademais, no caso de superar ese mínimo, esta nota gardarase para o exame da convocatoria de xullo.

2.A avaliación mediante proba obxectiva. Esta vía se aplicará cando o alumno non opte á posibilidade da avaliación continua. Neste caso o 100% da nota virá da proba obxectiva e non se garda nenguna nota para a convocatoria de xullo.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	Programación en C. Metodología, algoritmos y estructura de datos (2ª ed). Joyanes Aguilar, Luís; Zahonero Martínez, Ignacio. Ed. McGraw-Hill. 2005. ISBN: 8448198441 Programación en C. Libro de problemas. Joyanes Aguilar, Luís; Castillo Sanz, Andrés; Sánchez García, Lucas; Zahonero Martínez, Ignacio. Ed. McGraw-Hill. 2002. ISBN: 8448136225 Problemas resueltos de programación en lenguaje C. García Carballeira, Félix et al. Ed. Thomson Paraninfo. 2002. ISBN: 9788497321020 Fundamentos de programación. Piensa en C. Osvaldo Cairó. Ed. Prentice Hall. 2006. ISBN: 9702608104
<b>Bibliografía complementaria</b>	Fundamentos de programación y lenguaje C (3ª ed). María del Carmen Fernández Lameiro, Roberto Romero Restrebada y José María Acebo Rodríguez. Ed. Tórculo Edicións. 2002. ISBN: 8484082172 Fundamentos de Informática. Codificación y Algoritmia (2ª ed). Pedro María Alcover Garau. Ed. Universidad Politécnica de Cartagena. 2007. ISBN: 8495781727 Fundamentos de Informática. Programación en C. Pedro María Alcover Garau. Ed. Universidad Politécnica de Cartagena. 2006. ISBN: 8495781611 Aprenda lenguaje C como si estuviera en primero. Javier García de Jalón de la Fuente y otros. Ed. Universidad de Navarra. 1998. Programación en C (2ª ed). Byron Gottfried. Ed. McGraw-Hill. Serie Schaum. 2005. ISBN: 844819846801

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas Electrónicos de Adquisición de Datos/631G02512  
Automatización con PLCs e Instrumentación Industrial/631G02509

#### Materias que continúan o temario

Matemáticas 1/631G02151  
Informática/631G02154

### 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