

Guía docente de la asignatura

Fundamentos de Programación



Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

Grado	Grado en Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas	Rama	Ciencias Sociales y Jurídicas
--------------	--	-------------	-------------------------------

Módulo	Formación Básica	Materia	Informática
---------------	------------------	----------------	-------------

Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	---------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

No se necesita ningún prerrequisito.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Tipos de datos básicos. Objetos, operadores y expresiones. Estructuras de control. Funciones y procedimientos. Tipos de datos compuestos: homogéneos (arrays) y heterogéneos (registros). Algoritmos básicos de ordenación y búsqueda. Recursividad.

COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CE05 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender el funcionamiento de un computador, haciendo especial énfasis en la necesidad de desarrollo de software por parte del programador.
- Presentar la historia de la programación y de los distintos paradigmas de programación, situando en ese contexto el lenguaje de programación que se va a utilizar.
- Comprender la necesidad de un proceso de traducción de un lenguaje de alto nivel.
- Conocer y distinguir los conceptos de algoritmo y programa.
- Mostrar la necesidad de codificar la información que maneja internamente un computador, enfatizando posibilidades y limitaciones cuando se resuelve un problema.
- Conocer los tipos de datos primitivos y sus operaciones.
- Distinguir entre tipo de dato y objeto.
- Conocer las acciones básicas de E/S de datos.
- Aprender a usar las estructuras de control básicas: secuencial, condicional e iterativa.
- Comprender la necesidad de dividir la solución creando módulos (funciones o procedimientos) que implementen operaciones no primitivas.
- Comprender la necesidad de la especificación de una función o procedimiento, como método de abstracción, introduciendo los conceptos de precondición y postcondición.
- Aprender a resolver problemas aplicando una metodología de diseño modular (top-down/bottom-up).
- Manejar correctamente los mecanismos de comunicación entre módulos (interfaces), así como las distintas formas de paso de parámetros y devolución de resultados.
- Entender la gestión de llamadas a funciones mediante la pila.
- Motivar e introducir los tipos de datos compuestos, arrays y registros, así como sus operaciones.
- Conocer los algoritmos de ordenación básicos (selección, inserción, burbuja).
- Conocer los algoritmos de búsqueda básicos (lineal, dicotómica).
- Motivar y aprender a resolver problemas mediante algoritmos recursivos

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1. Programación en C++: Fundamentos

1. El ordenador, algoritmos y programas
2. Especificación de programas
3. Datos y tipos de datos
4. Operadores y Expresiones
5. Tipos de datos comunes en C++

Tema 2. Estructuras de Control

1. Estructura Condicional
2. Estructuras Repetitivas

Tema 3. Funciones y Clases

1. Funciones
2. Clases

Tema 4. Vectores y Matrices



1. Vectores
2. Matrices

Tema 5. Recursividad

1. Diseño de algoritmos recursivos
2. Funciones recursivas

PRÁCTICO

Práctica 1. Presentación y uso de un entorno de desarrollo para programar C++. Resolución de problemas sobre:

- Expresiones, sentencias y programas.
- Uso de tipos de datos para representar información.

Práctica 2. Resolución de problemas sobre:

- Estructuras condicionales.
- Estructuras repetitivas.

Práctica 3. Resolución de problemas sobre:

- Definición y uso de funciones que trabajan sobre tipos simples.
- Definición de clases. Ámbitos privado y público.
- Acceso de los métodos de una clase a sus variables de instancia.

Práctica 4. Realización de Problemas sobre:

- Construcción de clases que proporcionen acceso y operaciones sobre conjunto de datos.
- Otros métodos de búsqueda y ordenación de vectores.
- Matrices dentro de una clase.

Seminarios

Seminario 1. Test y depuración de programas mediante el uso del entorno de programación.

Seminario 2. Documentación de funciones.

- Documentación de cabeceras.
- Descripción de algoritmos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- A. Garrido. Fundamentos de Programación en C++. Delta Publicaciones, 2005.
- R. Mercer. Computing Fundamentals with C++. Object-oriented Programming and Design. 2ª Edición. Palgrave Macmillan, 2000.
- T. Gaddis, J. Walters, G. Muganda. Starting out with C++: early objects. 8ª Edición. Pearson, 2013.



- W. Savitch. Resolución de problemas con C++. Pearson, 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Garrido. Fundamentos de programación con la STL. Editorial Universidad de Granada, 2016.
- A. Garrido. Metodología de la Programación: de bits a objetos. Editorial Universidad de Granada, 2016.
- R. Martin. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall, 2008.
- S. McConnell. Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction. 2ª Edición. Microsoft Press, 2004.
- Object-oriented Programming in C++. Robert Lafore. Sams Publishing, 2001.
- B. Stroustrup. The C++ Programming Language. 4ª Edición. Addison-Wesley, 2013.

ENLACES RECOMENDADOS

- C++ con clase. <http://conclase.net/c>
- C Plus Plus (en inglés) <https://www.cplusplus.com>
- C++ Reference (en inglés) <http://www.cppreference.com>
- Zator (libro programación) <http://www.zator.com/Cpp/>
- Plataforma enseñanza C++.
<http://decsai.ugr.es/~jfv/ed1/c%2B%2B/cdrom3/TIC-CD/web/index.htm>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 Tutorías Académicas.

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Todo lo relativo a la evaluación se registrará por la Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en: <https://www.ugr.es/universidad/normativa/texto-consolidado-normativa-evaluacion-calificacion-estudiantes-universidad-granada>

La nota final del alumno se calculará a partir de las calificaciones que obtenga en las siguientes partes, y según la ponderación indicada:



- **PARTE TEÓRICA:** La ponderación de esta parte es del 60%. Para la parte escrita se realizará un examen escrito multi-pregunta sobre los contenidos de la materia impartida. Este examen se realizará en su convocatoria oficial ordinaria.
- **PARTE PRÁCTICA:** La ponderación de esta parte es del 40%. La evaluación del trabajo práctico consta de los siguientes apartados:
 - La parte de la nota de la evaluación continua se obtendrá con distintas pruebas que se realizarán durante el desarrollo de las clases prácticas, además de la asistencia y entrega de los trabajos requeridos. La ponderación de esta parte es del 10%.
 - Se realizarán pruebas de resolución de problemas a lo largo de la asignatura. La ponderación de esta parte es del 30%.

Si la nota de la parte teórica es superior o igual a 3,5 sobre 10, entonces la nota final será:

$$\text{Nota final} = 0,6 * \text{parte teórica} + 0,4 * \text{parte práctica}$$

En otro caso, la nota final será la nota de la parte teórica (sobre 6), pudiendo el alumno mantener la nota de la parte práctica para la convocatoria extraordinaria.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los alumnos podrán optar, entre conservar la nota de cada parte obtenida en la convocatoria ordinaria o volver a evaluarse.

Se realizarán las siguientes pruebas en un único acto académico:

- **PARTE TEÓRICA:** La ponderación de esta parte es del 60%. Para la parte escrita se realizará un examen escrito multi-pregunta sobre los contenidos de la materia impartida.
- **PARTE PRÁCTICA:** La ponderación de esta parte es del 40%. Para la parte práctica se realizará un examen práctico en el ordenador.

Si la nota de la parte teórica es superior o igual a 3,5 sobre 10, entonces la nota final será:

$$\text{Nota final} = 0,6 * \text{parte teórica} + 0,4 * \text{parte práctica}$$

En otro caso, la nota final será la nota de la parte teórica (sobre 6).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la evaluación única final.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento o al Coordinador del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua

Aquellos alumnos que opten por acogerse a la "Evaluación Única Final", realizarán un examen en



ordenador como evaluación de la parte práctica. La parte teórica se evaluará mediante un examen escrito multi-pregunta sobre los contenidos de la materia impartida. Ambos exámenes se realizarán en un solo acto académico.

El peso de la evaluación de las actividades formativas, se ajustará a lo indicado a continuación:

- **PARTE TEÓRICA:** La ponderación de esta parte es del 60%. Para la parte escrita se realizará un examen escrito multi-pregunta sobre los contenidos de la materia impartida. Este examen se realizará en su convocatoria oficial ordinaria.
- **PARTE PRÁCTICA:** La ponderación de esta parte es del 40%. Para la parte práctica se realizará un examen práctico en el ordenador.

Si la nota de la parte teórica es superior o igual a 3,5 (sobre 10), entonces la nota final será:

Nota final = 0,6 * parte teórica + 0,4 * parte práctica

En otro caso, la nota final será la nota de la parte teórica (sobre 6).

Para más información sobre la evaluación única final, véase la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada:

<https://www.ugr.es/universidad/normativa/texto-consolidado-normativa-evaluacion-calificacion-estudiantes-universidad-granada>

