

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación Básica	Informática	1	1º	6	Básica
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b> (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<b>GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (GRANADA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo A: Juan Carlos Cubero Talavera (Teoría y Prácticas)</li> <li>Grupo B: Manuel Lozano Marquez (Teoría y Prácticas)</li> <li>Grupo C: Juan Carlos Cubero Talavera (Teoría), Antonio Garrido (Prácticas)</li> <li>Grupo D: Alberto Fernández Hilario (Teoría y Práctica D3), María del Carmen Pegalajar Jiménez (Prácticas D1, D2)</li> <li>Grupo E: David A. Pelta Mochcovsky (Teoría y Prácticas)</li> </ul>			Juan Carlos Cubero Talavera Despacho: D37 ETSIIT Correo electrónico: <a href="mailto:JC.Cubero@decsai.ugr.es">JC.Cubero@decsai.ugr.es</a>		
<b>GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (CAMPUS CEUTA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Julián Luengo (Teoría y Prácticas)</li> </ul>			Manuel Lozano Marquez Despacho: D29 ETSIIT Correo electrónico: <a href="mailto:mlozano@decsai.ugr.es">mlozano@decsai.ugr.es</a>		
<b>DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y MATEMÁTICAS (GRANADA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>José Manuel Benítez Sánchez (Teoría)</li> <li>Antonio Garrido (Prácticas)</li> </ul>			Antonio Garrido Carrillo Despacho: D18 ETSIIT Correo electrónico: <a href="mailto:JC.Cubero@decsai.ugr.es">JC.Cubero@decsai.ugr.es</a>		
<b>DOBLE GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ADE (GRANADA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Francisco Cortijo Bon (Teoría y Prácticas)</li> </ul>			Alberto Fernández Hilario Despacho: D16 ETSIIT Correo electrónico: <a href="mailto:alberto@decsai.ugr.es">alberto@decsai.ugr.es</a>		
			María del Carmen Pegalajar Jiménez Despacho: D23 ETSIIT Correo electrónico: <a href="mailto:mcarmen@desai.ugr.es">mcarmen@desai.ugr.es</a>		
			David A. Pelta Mochcovsky Despacho: D16 ETSIIT Correo electrónico: <a href="mailto:dpelta@ugr.es">dpelta@ugr.es</a>		
			Julian Luengo Despacho: D33 FEETCE – Campus CEUTA Correo electrónico: <a href="mailto:julianlm@decsai.ugr.es">julianlm@decsai.ugr.es</a>		

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

	<p>José Manuel Benitez          Despacho: D28 ETSIIT          Correo electrónico: <a href="mailto:J.M.Benitez@decsai.ugr.es">J.M.Benitez@decsai.ugr.es</a></p> <p>Francisco Cortijo Bon          Despacho: D29 ETSIIT          Correo electrónico: <a href="mailto:cb@decsai.ugr.es">cb@decsai.ugr.es</a></p> <p>Sede: ETSIIT          Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.          ETS. Ingenierías Informática y de Telecomunicaciones.          C/ Daniel Saucedo Aranda s/n 18071- GRANADA</p> <p>Sede: Campus CEUTA          Dpto. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.          Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta          C/ Cortadura del Valle s/n, 51001-CEUTA</p> <p><b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b></p> <p>Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web:  <a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a></p>
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>	<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>
Grado en Ingeniería Informática (Granada) Grado en Ingeniería Informática (Campus Ceuta) Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas (Granada) Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE (Granada)	
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se necesita ningún prerrequisito</li> </ul>	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>	
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 GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias Generales del Título

- E8. 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 del módulo

- B4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- B5. 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

### Competencias Transversales

- T6. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- 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.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA



## Temario Teórico

### Tema 1. Programación en C++: Fundamentos

- 1.1 El ordenador, algoritmos y programas
- 1.2 Especificación de programas
- 1.3 Datos y tipos de datos
- 1.4 Operadores y Expresiones
- 1.5 Tipos de datos comunes en C++

### Tema 2. Estructuras de Control

- 2.1 Estructura Condicional
- 2.2 Estructuras Repetitivas

### Tema 3. Funciones y Clases

- 3.1 Funciones
- 3.2 Clases

### Tema 4. Vectores y Matrices

- 4.1 Vectores
- 4.2 Matrices

### Tema 5. Recursividad

- 5.1 Diseño de algoritmos recursivos
- 5.2 Funciones recursivas

## Temario Práctico

### Práctica 1.

#### 1.- Resolución de problemas sobre:

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

#### 2.- Presentación y uso de un entorno de desarrollo para programar en C++.

### 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:

- Garrido, A. 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. Pearson; 8va Ed. 2013
- Walter Savitch. Resolución de problemas con C++, Pearson, 2006.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Garrido, Fundamentos de programación con la STL. Editorial Universidad de Granada, 2016
- 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. Microsoft Press; 2da Ed., 2004
- S. Prata. C++ Primer Plus. Addison-Wesley Professional (6 edition) 2011
- Stroustrup, B. "The C++ Programming Language, 4th Edition". Addison-Wesley, 2013.

### ENLACES RECOMENDADOS

C++ con clase. <http://c.conclase.net>

C Plus Plus (en inglés) <http://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

#### Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

**Descripción:** Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

**Propósito:** Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.

**Contenido en ECTS:** 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

**Competencias:** B4, B5, E8, T6.



### **Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**

**Descripción:** Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos.

**Propósito:** Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

**Contenido en ECTS:** 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

**Competencias:** B4, B5, E8, T6.

### **Seminarios (grupo pequeño)**

**Descripción:** Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

**Propósito:** Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

**Contenido en ECTS:** 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

**Competencias:** B4, B5, E8, T6.

### **Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**

**Descripción:** 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

**Propósito:** Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

**Contenido en ECTS:** 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

**Competencias:** B4, B5, E8, T6.

### **Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**

**Descripción:** Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

**Propósito:** Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

**Contenido en ECTS:** 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

**Competencias:** B4, B5, E8, T6.

### **Tutorías académicas (grupo pequeño)**

**Descripción:** manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

**Propósito:** 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la



materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante  
**Contenido en ECTS:** 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)  
**Competencias:** B4, B5, E8, T6.

### **EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)**

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:  
[http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/)

La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

<b>Actividades Formativas</b>	<b>Ponderación</b>
Parte Teórica	60.00%
Parte Práctica	40.00%

#### **Convocatoria Ordinaria:**

La nota final del alumno se calculará a partir de las calificaciones que obtenga en las siguientes partes:

**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 se realizará, preferentemente, de forma continua y constará de las siguientes pruebas:

- Los alumnos deben desarrollar un guion de prácticas entregado con anterioridad y lo defenderán individualmente. Los alumnos podrán formar grupos para desarrollar el guion. La ponderación de esta parte es del 10%.
- Se propondrá la realización de dos exámenes prácticos individuales que se evaluarán 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 4 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, pudiendo el alumno mantener la nota de la parte práctica para la convocatoria extraordinaria.



### Convocatoria 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 multipregunta 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 4 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.

### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

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 cálculo de la nota final es el mismo que en la convocatoria ordinaria.

Para más información sobre la evaluación única final, véase la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada:[http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/)

### INFORMACIÓN ADICIONAL

#### Régimen de Asistencia

- La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria.
- La asistencia a las clases prácticas será obligatoria, salvo que el alumno opte por acogerse a la "Evaluación Única Final".
- La inasistencia a las clases prácticas supondrá un cero en el apartado correspondiente a la evaluación continua (10% de la nota final).





- 
- La inasistencia a los exámenes de las clases prácticas supondrá un cero en el apartado correspondiente a dichas pruebas (30% de la nota final).

**Plataformas docentes:**

<http://prado.ugr.es>

<http://decsai.ugr.es>

**Definición de grupo grande y grupo pequeño:**

- Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes.
- Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

