

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos matemáticos y programación	Programación	1º	1º	6	Básica
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jose Luis Bernier Villamor: Teoría y prácticas.</li> <li>• Luis Javier Herrera Maldonado: Teoría y prácticas.</li> <li>• Eva Martínez Ortigosa: Prácticas</li> </ul>			Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores E.T.S. de Ingenierías Informática y de Telecomunicación c/Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n 18014 Granada Web: <a href="http://atc.ugr.es">http://atc.ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Consultar en la web de la asignatura en la plataforma SWAD: <a href="http://swad.ugr.es">http://swad.ugr.es</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física Doble Grado en Física y Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es recomendable haber cursado asignaturas de matemáticas e informática en el bachillerato.</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

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

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/))

Sistemas operativos  
Lenguajes de programación  
Librerías informáticas científicas  
Aplicaciones a problemas científicos

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CT1 Capacidad de análisis y síntesis
- CT2 Capacidad de organización y planificación
- CT4 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT6 Resolución de problemas
- CT8 Razonamiento crítico
- CT13: Comprensión oral y escrita de inglés técnico
- CE8 Capacidad para utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados

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

- Aprender a usar herramientas informáticas
- Aprender a programar en un lenguaje relevante para el cálculo científico

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Bloque 1. Introducción.
  - Concepto de sistema informático
  - Arquitectura básica de un computador
  - El sistema operativo
  - La programación de ordenadores
  - El lenguaje de programación C++: sintaxis básica
- Bloque 2. Programación básica I
  - Tipos de datos simples
  - Instrucciones de E/S
  - Control de flujo
  - Funciones
  - Resolución de problemas de cálculo acumulado
- Bloque 3. Programación básica II
  - Arrays
  - Recursividad
  - Búsqueda y ordenación
  - Resolución de problemas algebraicos y numéricos
- Bloque 4. Programación avanzada
  - Clases y objetos
  - Instanciación, propiedades y métodos
  - El objeto string
  - Archivos y flujos de E/S
  - Abstracción de elementos matemáticos complejos



**TEMARIO PRÁCTICO:****Talleres/Seminarios**

- Acceso a los laboratorios y otros recursos para estudiantes en la UGR
- Descripción de algoritmos mediante diagramas de flujo
- Programación física con Arduino

**Prácticas de Laboratorio**

- Práctica 1. El entorno de programación I. Primeros programas.
- Práctica 2. El entorno de programación II. Funciones matemáticas habituales.
- Práctica 3. Las ayudas contextuales. Números aleatorios.
- Práctica 4. Corrección de errores. Bucles y estructuras de control selectivo.
- Práctica 5. Programación modular I. Programación de rutinas matemáticas y series numéricas.
- Práctica 6. Programación modular II. Programación eficiente de rutinas matemáticas.
- Práctica 7. Tipos de datos compuestos. Cálculo matricial.
- Práctica 8. Práctica de control. Funciones y matrices.
- Práctica 9. Bibliotecas de funciones matemáticas.
- Práctica 10. La depuración de programas. Almacenamiento externo y flujos de E/S

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (horas)			Actividades no presenciales (horas)	
		Teoría	Problemas	Prácticas en laboratorio y talleres	Estudio de teoría y problemas	Preparación de prácticas
Semana 1	BLOQUE 1	2		2	2	
Semana 2	BLOQUE 1	2		2	2	2
Semana 3	BLOQUE 1	2		2	2	2
Semana 4	BLOQUE 2	2		2	2	2
Semana 5	BLOQUE 2	1	1	2	2	4
Semana 6	BLOQUE 2	1	1	2	2	4
Semana 7	BLOQUE 2	1	1	2	2	4
Semana 8	BLOQUE 2	1	1	2	2	4
Semana 9	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 10	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 11	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 12	BLOQUE 3	1	1	2	2	4



<b>Semana 13</b>	BLOQUE 4	2		2	2	4
<b>Semana 14</b>	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
<b>Semana 15</b>	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
<b>Exámenes</b>					10	
<b>Total horas</b>		20	10	30	40	50

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Cuaderno de Programación (segunda edición). Jose Luis Bernier Villamor y Luis Javier Herrera Maldonado. Librería Fleming, 2015.
- Problemas de Programación. Jose Luis Bernier Villamor. Editorial Técnica Avicam (Librería Fleming), 2014.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Fundamentos de la Programación con la STL. Antonio Garrido Carrillo. Editorial Universidad de Granada, 2016.
- Metodología de la Programación. Antonio Garrido Carrillo. Editorial Universidad de Granada, 2016.
- Programación en C++ para ingenieros (2ª edición). Fatps Xhafa, P. Vázquez Alcocer y otros. Thomson, 2006.
- Problemas resueltos de programación en lenguaje C++. J.D. García Sánchez, J.M. Pérez Menor y otros. Thomson, 2004.
- Programación en C++. Luis Joyanes Aguilar. McGraw- Hill Serie Schaum, 2006.
- Cálculo científico con MatLab y Octave. Alfio Quarteroni, Fausto Saleri. Springer Verlag, 2006.
- Fortran 90/95 for Scientists and Engineers. Stephen Chapman. McGraw-Hill, 2003.
- Introducción a la Informática (4a edición). A. Prieto, A. Lloris, J.C. Torres. McGraw-Hill, 2005

## ENLACES RECOMENDADOS

### INFORMACIÓN SOBRE LA ASIGNATURA Y MATERIALES DE APOYO ESPECÍFICOS

- Página web de la asignatura en la plataforma SWAD: <http://swad.ugr.es>
- Página web del título de Grado en Física: <http://grados.ugr.es/gfisica>
- Página web de la Facultad de Ciencias: <http://fciencias.ugr.es>

### LIBROS Y OTROS DOCUMENTOS TEXTUALES ONLINE

- C++ para Ingeniería y Ciencias (2ª edición). G. J. Bronson. Thomson, 2006: <http://books.google.com>
- Numerical recipes (the art of scientific computing): <http://www.nr.com>
- Recursos sobre programación: <http://www.freeprogrammingresources.com>

### TUTORIALES Y CURSOS ONLINE

- Videocurso de *Fundamentos de Informática* del profesor Alberto Prieto Espinosa. Youtube. <http://www.youtube.com/user/asprietoespinosa/videos>
- Referencia de C y C++: <http://www.cppreference.com>
- C++ con clase: <http://c.conclase.net>



- The C++ Resources Network: <http://www.cplusplus.com>
- El rincón del programador: <http://www.elrincondelprogramador.com>

#### SOFTWARE

- Entorno de programación Code::Blocks: <http://www.codeblocks.org/>
- Entorno de programación CodeLite: <http://www.codelite.org/>
- GNU Fortran: <http://gcc.gnu.org/fortran>
- Octave: <http://www.gnu.org/software/octave/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Actividad	Descripción	Competencias
Clases teóricas	Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos fundamentales de cada tema y su importancia en el contexto de la materia.	CT4 CT13
Clases de problemas	Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor resolverá diversos problemas de dificultad creciente aplicando las técnicas y conceptos expuestos en las clases de teoría.	CT1 CT4 CT6 CT8
Prácticas de laboratorio y talleres	Las prácticas de laboratorio son sesiones supervisadas en grupos reducidos en los que los alumnos aprenderán a usar un entorno de programación con el que deberán resolver de forma individual un conjunto de problemas sincronizados con el temario. En los talleres se tratarán temas transversales relacionados con la asignatura, que permiten ampliar el temario visto en teoría y/o prácticas de una forma práctica.	CT2 CT4 CT13 CE8
Prácticas en casa	En sincronía con cada sesión de prácticas de laboratorio hay asociados un conjunto de problemas que se proponen al alumno para que los resuelva de forma individual no supervisada y que son evaluados por el profesor.	CT1 CT2 CT4 CT6 CT8 CT13
Tutorías	Los alumnos expondrán al profesor dudas y cuestiones sobre lo trabajado en las clases teóricas, prácticas o laboratorio.	

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

- La asistencia a las clases de teoría es recomendable.
- La asistencia a las clases de prácticas y seminarios forma parte de la calificación, puesto que constan de ejercicios que han de resolverse en presencia de los profesores.
- La evaluación se realizará de forma continua a partir de las exposiciones de los trabajos de laboratorio y prácticas de casa, así como de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.
- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Por ello, la calificación final se calculará de la siguiente manera en la



convocatoria ordinaria:

si (nota\_examen <5) entonces calificación = nota\_examen

si (nota\_examen >= 5) entonces calificación=0,5\*nota\_examen+0,5\*nota\_practicass

(en ningún caso se aprobará la asignatura con una nota de examen inferior a 5).

- En la convocatoria extraordinaria la calificación final se computará como:

si (nota\_examen <5) entonces calificación = nota\_examen

si (nota\_examen >= 5) entonces

calificación = máximo (nota\_examen, 0,75\*nota\_examen+0,25\*nota\_practicass)

(en ningún caso se aprobará la asignatura con una nota de examen inferior a 5).

- Dado que se usa evaluación continua:

- No es posible recuperar/realizar las prácticas fuera del calendario lectivo de clases.

- No se guarda la calificación de prácticas de un año para otro.

- En el caso de no poder realizar las prácticas o no querer repetirlas, en su caso, y siempre que se justifique adecuadamente, podrá solicitarse la Evaluación Única.

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"

- Excepcionalmente, según la "Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada", aquellos estudiantes que no puedan acogerse a la evaluación continua pueden solicitar ante el coordinador de estudios acogerse a una evaluación única, siempre que lo notifiquen en el plazo correspondiente y de forma justificada.
- La evaluación única consistirá en un examen de la asignatura, que tendrá un peso del 100% sobre la nota final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Se apoyará la comunicación electrónica entre el alumno y el profesor a través de la plataforma de apoyo a la docencia SWAD (<http://swad.ugr.es>)

