

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos matemáticos y programación	Programación	1º	1º	6	Básica
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Jose Luis Bernier Villamor: Teoría y prácticas. • Luis Javier Herrera Maldonado: Teoría y prácticas. • Eva Martínez Ortigosa: Prácticas 			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: http://atc.ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Consultar en la web de la asignatura en la plataforma SWAD: http://swad.ugr.es		
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"> • Es recomendable haber cursado asignaturas de matemáticas e informática en el bachillerato. 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

¹ 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/>!)

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



Semana 13	BLOQUE 4	2		2	2	4
Semana 14	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
Semana 15	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
Exámenes					10	
Total horas		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/gfísica>
- 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 y talleres: parte a completar en laboratorio	La parte de las prácticas que se realiza en el laboratorio son sesiones presenciales que tienen lugar en el horario correspondiente, 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 divulgativa.	CT2 CT4 CT13 CE8
Prácticas: parte a completar en casa	Cada sesión de prácticas, además de una parte de laboratorio que se realiza en el horario correspondiente, lleva asociada un conjunto de problemas o tareas que el estudiante deberá resolver en casa, de forma individual, no supervisada, y que serán evaluados por el profesor como parte de la práctica correspondiente. La nota de prácticas, por tanto, se calcula a partir del trabajo realizado en laboratorio y del trabajo realizado en casa, estando ambos relacionados entre sí.	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 las prácticas (la parte de laboratorio más la



realizada en casa), así como de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias adquiridas.

- La nota de prácticas se calcula a partir del trabajo realizado presencialmente en el laboratorio (prácticas de laboratorio y talleres) junto con la parte correspondiente realizada en casa (prácticas de casa). Ambas partes están relacionadas entre sí, y forman un todo en cada sesión. Sólo se diferencia que una parte es la que se realiza en el horario oficial, y la otra, para completar a la anterior, se realiza en horario de estudio de la asignatura.
- 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_practicas

(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_practicas)

(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 repetir las, en su caso, y siempre que se justifique adecuadamente, podrá solicitarse la Evaluación Única siguiendo la normativa y directrices pertinentes.

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>)

