

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos matemáticos y programación	Programación	1º	1º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Teoría y problemas: Jose Luis Bernier Villamor Prácticas: - Jose Luis Bernier Villamor - Eva Martínez Ortigosa - Luis Javier Herrera Maldonado			Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores E.T.S. de Ingenierías Informática y de Telecomunicación c/Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n 18071 Granada Web: http://atc.ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			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					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es recomendable haber cursado asignaturas de matemáticas e informática en el bachillerato.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
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
 - Tipos de lenguajes de programación
 - La programación en el ámbito científico
- Bloque 2. El lenguaje C++
 - Sintaxis básica
 - Directivas de preprocesamiento
 - Tokens y separadores
 - Variables y tipos de datos
- Bloque 3. Programación básica I
 - Tipos de datos simples
 - Instrucciones de E/S
 - Control de flujo
 - Funciones
 - Resolución de problemas de cálculo acumulado
- Bloque 4. Programación básica II
 - Tipos de datos compuestos
 - Recursividad
 - Búsqueda y ordenación
 - Resolución de problemas algebraicos y numéricos
- Bloque 5. 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

- Acceso a los laboratorios y otros recursos para estudiantes en la UGR
- Descripción de algoritmos mediante diagramas de flujo
- Cómputo intensivo y supercomputación

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

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos (2ª edición). Luis Joyanes Aguilar. McGraw-Hill, 2010.
- 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.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Cálculo científico con MatLab y Octave. Alfio Quarteroni, Fausto Saleri. Springer Verlag, 2006.
- Programación en C++. Un enfoque práctico. L. Joyanes, L. Sánchez. McGraw-Hill, 2006.
- Programación en C. Libro de problemas. L. Joyanes. McGraw-Hill.
- Programación en C (2a. edición). B. Gottfried. Schaum, 2005.
- 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

- 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 wx-Dev C++: <http://wxdsgn.sourceforge.net/>
- Entorno de programación Code::Blocks: <http://www.codeblocks.org/>
- Entorno de programación CodeLite: <http://www.codelite.org/>
- Página oficial de Borland : <http://www.borland.com>
- Museo de Borland : <http://bdn.borland.com/museum>
- 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 las 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 evaluación se realizará 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.

Evaluación:

- Exámenes: 50%
- Laboratorio y prácticas: 50%

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>)

