

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Métodos matemáticos y programación	Programación	1º	1º	6	Básica
PROFESORES			DATOS DE CONTACTO		
GRUPO A Jose Luis Bernier Villamor			Dirección: ETS de Ingeniería Informática y de Telecomunicación. Dpto.Arquitectura y Tecnología de Computadoras. Teléfono: Correo electrónico: ibernier@ugr.es . Web: http://atc.ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS: Consultar en la web de la asignatura en la plataforma SWAD: http://swad.ugr.es		
GRUPO B Jose Luis Bernier Villamor			Dirección: ETS de Ingeniería Informática y de Telecomunicación. Dpto.Arquitectura y Tecnología de Computadoras. Teléfono: Correo electrónico: ibernier@ugr.es . 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
 - Variables y tipos de datos
 - Punteros
 - Objetos y clases
- 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 científicos mediante exploración del espacio de soluciones
- Bloque 5. Programación avanzada
 - Clases y objetos
 - Instanciación, propiedades y métodos
 - Herencia y polimorfismo
 - Archivos y flujos de E/S
 - Asignación dinámica de memoria
 - Abstracción de elementos matemáticos complejos

TEMARIO PRÁCTICO:

Talleres

- Descripción de algoritmos mediante diagramas de flujo
- Fortran y otros lenguajes relevantes en el ámbito científico
- Los entornos de ventanas y la programación visual

Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. El entorno de programación I
- Práctica 2. El entorno de programación II
- Práctica 3. Problemas de cálculo acumulado
- Práctica 4. Resolución de problemas con vectores y matrices
- Práctica 5. Resolución de problemas matemáticos recursivos
- Práctica 6. Bibliotecas de funciones matemáticas
- Práctica 7. Verificación y depuración de programas
- Práctica 8. Problemas de búsqueda y ordenación
- Práctica 9. Uso de estructuras y clases para abstracción matemática
- Práctica 10. Almacenamiento externo y flujos de E/S

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Programación en C++. Algoritmos, estructuras de datos y objetos. Luis Joyanes Aguilar. McGraw-Hill, 2006.
- C++ para Ingeniería y Ciencias (2ª edición). G. J. Bronson. Thomson, 2006.
- Problemas resueltos de programación en lenguaje C++. J. Carretero, F. García, J.M. Pérez, J.D. García. Paraninfo 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. L. Joyanes. McGraw-Hill, 2001.
- 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 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.	

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 2	2		2	2	2
Semana 3	BLOQUE 2	2		2	2	2
Semana 4	BLOQUE 3	2		2	2	2
Semana 5	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 6	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 7	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 8	BLOQUE 3	1	1	2	2	4
Semana 9	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
Semana 10	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
Semana 11	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
Semana 12	BLOQUE 4	1	1	2	2	4
Semana 13	BLOQUE 5	2		2	2	4



Semana 14	BLOQUE 5	1	1	2	2	4
Semana 15	BLOQUE 5	1	1	2	2	4
Exámenes					10	
Total horas		20	10	30	40	50

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>)

