

Guía docente de la asignatura

Programación

Fecha última actualización: 15/06/2021

Fecha de aprobación: 15/06/2021

Grado	Grado en Matemáticas y Física	Rama	Ciencias				
Módulo	Formación Básica	Materia	Programación				
Curso	1º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Troncal

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- 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 ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG04 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG06 - Resolución de problemas
- CG08 - Razonamiento crítico
- CG11 - Iniciativa y espíritu emprendedor

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE08 - Utilizar herramientas informáticas para resolver y modelar problemas y para presentar sus resultados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)



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

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

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

PRÁCTICO

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

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Cuaderno de Programación (3ª edición). Jose Luis Bernier Villamor y Luis Javier Herrera Maldonado. Librería Fleming, 2019.
- Problemas de Programación (3ª edición). Jose Luis Bernier Villamor. Editorial Técnica Avicam (Librería Fleming), 2021.

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 Fundamentos de Informática del profesor Alberto Prieto Espinosa. Youtube. <http://www.youtube.com/user/aprietoespinosa/videos>
- Curso de Programación en C++. Programación ATS (videocurso en youtube): <https://www.youtube.com/watch?v=ld4nza05XAc>
- 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

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas
- MD06 Prácticas en sala de informática
- MD07 Seminarios y/o exposición de trabajos

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- 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 (ejercicios propuestos para 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.
- El examen final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se realizará por escrito y consistirá en la resolución de diversos problemas de programación de dificultad similar a los realizados durante el curso, y abarcará la totalidad de los contenidos expuestos en 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:

Calificación en el examen

< 5
>=5

Calificación final

nota_examen
 $0,5 * \text{nota_examen} + 0,5 * \text{nota_practicas}$

(en ningún caso se aprobará la asignatura con una calificación en el examen ordinario 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.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

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

Calificación en el examen

< 5
>=5

Calificación final

nota_examen
 $\text{máximo} (\text{nota_examen}; 0,75 * \text{nota_examen} + 0,25 * \text{nota_practicas})$

(en ningún caso se aprobará la asignatura con una calificación en el examen extraordinario inferior a 5).

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- 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 director del departamento 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

- Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las





necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

