

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G40 - Programación

Grado en Física
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2017-2018

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Física		Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO MATERIA HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES MÓDULO CENTRAL			
Código y denominación	G40 - Programación			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web	http://www.istr.unican.es/asignaturas/prog_fis_mat/			
Idioma de impartición	Español	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA			
Profesor responsable	MICHAEL GONZALEZ HARBOUR			
E-mail	michael.gonzalez@unican.es			
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 3. DESPACHO PROFESORES (3055)			
Otros profesores	JOSE JAVIER GUTIERREZ GARCIA JOSE IGNACIO ESPESO MARTINEZ JOSE CARLOS PALENCIA GUTIERREZ MIGUEL ANGEL GUTIERREZ LECUE ADOLFO GARANDAL MARTIN			

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios del bachillerato.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas	Nivel
(Conocimiento): que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.	2
(Aplicación): que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.	2
(Análisis): que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.	1
(Comunicación): que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.	2
(Aprendizaje): que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.	2
Competencias Específicas	Nivel
(Comunicación): saber presentar de forma adecuada, en castellano y en su caso en inglés, el estudio realizado de un problema físico, comenzando por la descripción del modelo utilizado e incluyendo los detalles matemáticos, numéricos e instrumentales y las referencias pertinentes a otros estudios.	2
(Aprendizaje): saber acceder a la información necesaria para abordar un trabajo o estudio utilizando las fuentes adecuadas, incluyendo literatura científico-técnica en inglés, y otros recursos on-line. Planificar y documentar adecuadamente esta tarea.	2
(Herramientas): dominar el uso de las técnicas de computación necesarias en la aplicación de los modelos. Conocer los principios y técnicas de medida así como la instrumentación más relevante en los diferentes campos de la Física, y saber aplicarlos en el diseño y ejecución de un montaje instrumental completo en el laboratorio.	3
(Ejecución): abordar la realización de proyectos científico-técnicos: planteamiento, selección de recursos, ejecución, análisis de resultados, presentación y discusión de los mismos.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Ser capaz de diseñar y codificar algoritmos sencillos en un lenguaje de programación imperativo.
- Contar con conocimientos de programación orientada a objetos.
- Conocer algoritmos básicos aplicables a datos elementales y estructurados (tales como recorridos, búsquedas, operaciones con matrices)
- Ser capaz de hacer programas con entrada/salida por pantalla y teclado así como en ficheros de texto
- Ser capaz de utilizar un entorno de desarrollo para codificar, compilar, y ejecutar programas.
- Conocer los elementos de un sistema operativo y saber utilizarlos a nivel de usuario mediante comandos o desde el entorno de programación.

4. OBJETIVOS

Objetivos concretos: Conocimientos

- Conocer y comprender la sintaxis y semántica de las expresiones e instrucciones de un lenguaje de programación imperativo.
- Conocer las principales construcciones algorítmicas: secuencia, alternativa, iteración y recursión
- Conocer el concepto de clase y objeto como elementos constituyentes de los programas
- Conocer y saber utilizar los tipos de datos elementales, las tablas y las matrices, y conocer algoritmos básicos para su manipulación (recorridos, búsquedas, ordenación sencilla).
- Conocer los conceptos de método y paso de parámetros.
- Conocer los principios de la modularidad y abstracción para crear módulos de programa sencillos
- Conocer mecanismos de gestión de errores y excepciones
- Adquirir conocimientos básicos de programación orientada a objetos
- Conocer los principios de la entrada/salida: interactiva y con ficheros
- Conocer un sistema operativo a nivel de usuario

Objetivos concretos: Habilidades

- Diseñar pequeños algoritmos usando una notación de pseudocódigo
- Ser capaz de codificar y probar pequeños algoritmos usando un lenguaje de programación imperativo
- Utilizar un sistema de desarrollo para editar, compilar y ejecutar programas
- Utilizar un sistema operativo a nivel de usuario
- Crear módulos de programa, separando las fases de diseño e implementación
- Codificar en un lenguaje orientado a objetos un diseño modular
- Implementar programas sencillos que sean fiables y fáciles de entender
- Utilizar módulos de programa predefinidos para hacer un programa más complejo
- Aplicar estrategias de prueba sencillas para un módulo de programa
- Saber documentar un proyecto de programación

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio (PL)	30
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
Total actividades presenciales (A+B)	75
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	75
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO 1: Programación en un lenguaje orientado a objetos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 a 15
1.1	0. Presentación de la asignatura	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
1.2	1. Introducción a los lenguajes de programación Lenguajes de alto nivel. El proceso de compilación. El ciclo de vida del software. Concepto de algoritmo. Concepto de clase y objeto. Diagramas de clases. Estructura de un programa. Estructura de un método.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00	5,00	0,00	0,00	1,2
1.3	2. Datos y expresiones. Tipos primitivos. Variables y constantes. Operadores y expresiones. Conversión de tipos. Uso de funciones matemáticas. Declaración de objetos. Strings. Composición de objetos. Atributos y métodos estáticos	3,00	3,00	5,00	0,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	3,4,5,6
1.4	3. Estructuras algorítmicas. Instrucción condicional. Instrucción condicional múltiple. Instrucciones de bucle. Recursión. Descripción de algoritmos mediante pseudocódigo.	3,00	2,00	6,00	0,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	0,00	6,7,8,9
1.5	4. Datos compuestos. Arrays y tablas unidimensionales. Algoritmos de recorrido y búsqueda. Arrays multidimensionales. Tablas de tamaño variable. Tipos enumerados.	4,00	3,00	6,00	0,00	1,50	1,70	1,00	16,00	0,00	0,00	9,10,11
1.6	5. Tratamiento de errores. Excepciones. Bloques de tratamiento de excepciones. La cláusula finally. Patrones de tratamiento de excepciones. Jerarquía de las excepciones. Lanzar Excepciones. Usar nuestras propias excepciones.	2,00	1,00	4,00	0,00	0,50	0,60	1,00	8,00	0,00	0,00	12,13
1.7	6. Entrada/salida. Entrada/salida de texto y de caracteres. Entrada/salida de números. Gráficas. Dibujos. Menús de botones. Ficheros. Flujos de datos. Escritura de ficheros de texto. Salida de texto formateado. Lectura de ficheros de texto.	2,00	1,00	4,00	0,00	0,80	1,00	1,00	8,00	0,00	0,00	14
1.8	7. Herencia y polimorfismo. Herencia. Clases abstractas. Polimorfismo.	1,00	0,00	2,00	0,00	1,00	0,50	1,00	8,00	0,00	0,00	15
2	BLOQUE TEMÁTICO 2: Herramientas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,3
2.1	9. Uso de sistemas operativos. Sistemas operativos comunes. El sistema de ficheros. El intérprete de órdenes. Ejecución de programas. El gestor gráfico de ficheros. Uso de la memoria USB. Guiones (scripts).	1,00	0,00	2,00	0,00	0,60	0,70	1,00	2,00	0,00	0,00	2
2.2	10. Uso de un entorno integrado de desarrollo de programas. Proceso de desarrollo de programas. El compilador y La ejecución. Entorno integrado de desarrollo. La depuración. Generación de documentos. Empaquetamiento del programa	1,00	0,00	0,50	0,00	0,60	0,50	0,00	2,00	0,00	0,00	3
3	Apéndice. Modularidad. Paquetes. Especificaciones de acceso. Módulos genéricos. Documentación de módulos de programa.	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	14

TOTAL DE HORAS	20,00	10,00	30,00	0,00	7,50	7,50	5,00	70,00	0,00	0,00	
----------------	-------	-------	-------	------	------	------	------	-------	------	------	--

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Problemas	Otros	No	Sí	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Examen de prácticas de septiembre			
Observaciones	Se realizará una evaluación continuada de problemas resueltos en casa. En cada problema se requerirá un breve informe y una presentación al grupo durante la que se debatirá sobre la solución y otras posibles alternativas. Las presentaciones al grupo y la participación en el debate serán evaluables y servirán para subir o bajar la nota obtenida en el informe. Se entiende que la no asistencia a clase impide participar en los debates y por ello bajará la nota obtenida en el informe. En cada informe habrá ejercicios evaluables y otros no evaluables.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	junio			
Condiciones recuperación	Examen de septiembre			
Observaciones	Se realizarán dos exámenes escritos de cuestiones y problemas uno en el periodo de evaluación ordinario y uno en el periodo de recuperación. Duración: 4 horas, en dos partes: una de cuestiones teórico-prácticas, y la otra para resolver un problema de programación. Se pueden llevar apuntes y libros a ambas partes. No se pueden llevar dispositivos electrónicos tales como computadores, tabletas, móviles, etc. Cada parte es la mitad de la nota del examen.			
Participación en clase de teoría	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	Todo el curso			
Fecha realización	Evaluación continuada			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Teoría: Se realizará una evaluación continuada basada en: pruebas escritas breves y participación en actividades colaborativas en Moodle			
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	30,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Examen de prácticas de septiembre			

Observaciones	<p>Prácticas: Habrá cuatro prácticas evaluadas durante el transcurso de la asignatura. Se comunicará si una práctica es evaluada pasada la fecha de presentación. La media de las tres mejores calificaciones será la nota de prácticas. Para cada práctica se requerirá una breve memoria. Para poder aprobar las prácticas en el periodo ordinario se requiere haber entregado al menos todas las memorias de las prácticas excepto una.</p> <p>Los criterios en las evaluaciones de prácticas serán: a) Trabajo en el laboratorio: Conocimientos, Habilidad en el manejo de las Herramientas, y Grado de Resolución alcanzado durante las horas de laboratorio. b) Informes sobre las prácticas: Estilo de programación, claridad, documentación. Organización del informe, claridad en la exposición. Plazo de entrega: al evaluar una práctica se aplicarán penalizaciones por los retrasos en la entrega de los informes de las prácticas: 0.5 puntos por cada entrega retrasada hasta 1 semana, y 1 punto por cada entrega retrasada más de una semana. Si en el momento de evaluar una práctica aún no se ha entregado, además de aplicar las penalizaciones se evaluará otra práctica ya entregada, a criterio del profesor.</p> <p>La nota mínima de 4 para aprobar las prácticas se refiere a la media ponderada de los problemas y las prácticas.</p> <p>El examen de recuperación en septiembre será de 3 horas de duración. En él habrá que resolver un ejercicio práctico usando los computadores del laboratorio. Se pueden llevar apuntes y libros. No se pueden llevar dispositivos electrónicos propios tales como computadores, tabletas, móviles, etc. Para poder presentarse a este examen se deberán entregar las memorias de todas las prácticas obligatorias de la asignatura menos una (tanto las evaluables como no las evaluables). Este examen tiene una calificación mínima de 4.</p>
---------------	--

TOTAL 100,00

Observaciones

La nota de la asignatura consta de tres partes:

- a) participación en clase de teoría: 10% de la nota
- b) evaluación continua de problemas y prácticas: 40% de la nota
 - Esta parte de la evaluación consta a su vez de dos partes:
 - b.1) Problemas (10% de la nota)
 - b.2) Prácticas (30% de la nota)
- c) Examen final: 50% de la nota

La evaluación continua de la parte 'b):problemas y prácticas' se podrá superar en el periodo de recuperación (septiembre) mediante un examen de prácticas.

Para superar la asignatura es preciso superar con una nota mínima de 4 tanto la parte b) de problemas y prácticas, como la parte c) del examen final. En caso de que una de estas partes no se supere, la nota final será el mínimo de 4.5 y la media obtenida. En caso de aprobar únicamente una de las dos partes en el periodo ordinario, se guardará la nota de esa parte para el periodo de recuperación.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

La evaluación continua de problemas y prácticas se podrá superar por los estudiantes a tiempo parcial mediante un examen de prácticas (40%), tanto en el periodo ordinario como en el periodo de recuperación.

Para estos alumnos el peso del examen de teoría será del 60% y no habrá evaluación de la participación en clase de teoría.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

D.J. Barnes y M. Kölling, "Programación orientada a objetos usando bluej", Prentice Hall, 2013, ISBN-13: 978-8483227916

The Java Tutorials. <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>

Complementaria
E. Bueno, y otros. "Algoritmos y Ejercicios resueltos en Java". Prentice Hall 2003. ISBN 84-705-4024-2
Arnold, Ken, Gosling, James, Holmes, David. "The Java Programming Language, 4th Edition". Addison Wesley, 2005
Jesús Sánchez Allende y otros. "Programación en Java". 3ª edición. McGraw-Hill Interamericana (2009) ISBN-13: 978-8448161071
Paul Deitel, Harvey Deitel. "Cómo programar en Java". 9º Ed. Pearson Educación, 2012. ISBN: 978-607-32-1150-5
Java Platform, Standard Edition 8. API Specification. http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/
Cursos de introducción a Open Office: http://www.tutorialsforopenoffice.org/

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Entorno de desarrollo BlueJ, versión 4.0.1 o superior	Facultad de Ciencias			
Compilador Java de Oracle, versión 8u60 o superior	Facultad de Ciencias			
Sistema operativo Linux con descompresor zip, editor de texto gedit, editor de texto emacs, shell bash	Facultad de Ciencias			
OpenOffice/LibreOffice Writer, Calc y Base	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita Comprensión oral
 Expresión escrita Expresión oral
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones

Lectura de documentación técnica