

Facultad de Ciencias

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G40 - Programación

Grado en Física
Física y astronomía
Obligatoria. Curso 1

Grado en Física
Física y astronomía
Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Grado en Física Grado en Física		Tipología v Curso	Obligatoria. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias			
Módulo / materia	MATERIA HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES MÓDULO CENTRAL			
Código y denominación	G40 - Programación			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Ámbito de conocimiento	Física y astronomía Física y astronomía			
Web				
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	JOSE CARLOS PALENCIA GUTIERREZ
E-mail	carlos.palencia@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 2. DESPACHO DE PROFESORES (2052)
Otros profesores	JOSE JAVIER GUTIERREZ GARCIA JOSE IGNACIO ESPESO MARTINEZ ADOLFO GARANDAL MARTIN

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los propios del bachillerato.

3. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE
Conocimientos o Contenidos

Conocer aplicaciones informáticas de programación, análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, u otras.

Comprender en su área de estudio los conocimientos adquiridos partiendo de la base de la educación secundaria hasta 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.

Competencias o Capacidades

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.

Analizar los posibles problemas éticos y de impacto social relacionados con la actividad profesional en Física, y en particular su responsabilidad en la protección de la salud pública y el medio ambiente.

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. ACTIVIDADES ACADÉMICAS	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas 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. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	BLOQUE TEMÁTICO 1: Programación en Python	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 a 13
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	0,00	1
1.2	1. Introducción a los lenguajes de programación Lenguajes de programación. Compiladores e intérpretes. El ciclo de vida del software. El lenguaje Python. Concepto de algoritmo. Encapsulamiento de datos y algoritmos. Estructura de un programa. Funciones. Estilo de codificación.	2,00	0,00	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. Números. Operaciones y expresiones. Variables. Booleanos. Strings. Uso de funciones matemáticas. Variables y paso de parámetros. Listas y tuplas.	4,00	2,00	0,00	4,00	0,00	1,00	1,00	0,00	8,00	0,00	0,00	2,3
1.4	3. Clases. Concepto de clase y objeto. Definición de clases. Creación y uso de objetos. Atributos y métodos de instancia y de clase. Espacios de nombres. Módulos y paquetes.	2,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,50	0,00	5,00	0,00	0,00	4, 5
1.5	4. Estructuras algorítmicas. Introducción. Instrucción condicional. Instrucción condicional múltiple. Instrucciones de bucle. Recursión. Descripción de algoritmos mediante pseudocódigo.	3,00	1,00	0,00	4,00	0,00	0,50	0,50	0,00	8,00	0,00	0,00	6, 7
1.6	5. Estructuras de Datos. Tablas. Algoritmos de recorrido. Algoritmos de búsqueda. Conjuntos. Tablas multidimensionales. El paquete NumPy. Diccionarios. Tipos enumerados.	3,00	3,00	0,00	6,00	0,00	1,50	1,70	1,00	16,00	0,00	0,00	8, 9, 10
1.7	6. Tratamiento de errores. Excepciones. Tratamiento de excepciones. Patrones de tratamiento de excepciones. Lanzar Excepciones. Usar nuestras propias excepciones. Acciones de limpieza.	2,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,50	0,60	1,00	8,00	0,00	0,00	11, 12
1.8	7. Entrada/salida. Escritura de texto con formato. Lectura de números con formato. Ficheros. Lectura de ficheros de texto. Escritura de ficheros de texto.	2,00	1,00	0,00	2,00	0,00	0,80	1,00	1,00	8,00	0,00	0,00	12, 13
1.9	8. Herencia y polimorfismo. Jerarquía de clases. Herencia. Clases abstractas. Polimorfismo.	1,00	1,00	0,00	2,00	0,00	1,00	0,50	1,00	8,00	0,00	0,00	14

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	0,00	0,00	1 y 2
2.1	9. Uso de sistemas operativos. Uso de la memoria USB. Introducción. Sistemas operativos comunes. El sistema de ficheros. Uso de la memoria USB. El intérprete de órdenes. Ejecución de programas. Guiones (scripts).	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,60	0,70	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1, 2
2.2	10. Uso de un entorno integrado de desarrollo de programas. Entorno de desarrollo de programas. Gestión de proyectos. Analizar, cargar y ejecutar el programa. La depuración. Generación de documentos.	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,60	0,50	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	0,00	30,00	0,00	7,50	7,50	5,00	70,00	0,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.														

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas 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. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE				
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	En el examen escrito de la convocatoria extraordinario de recuperación			
Observaciones	Se realizará una evaluación continuada de problemas resueltos en casa. En cada sesión se requerirá la entrega de un ejercicio resuelto en casa y se entablará en clase un debate sobre las soluciones y otras posibles alternativas. La participación en el debate será evaluable y servirá para poder subir la nota obtenida en el ejercicio entregado. En cada hoja de problemas habrá un ejercicio evaluable y el resto no evaluables. Se podrá recuperar esta parte en el examen extraordinario de recuperación.			
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	50,00
Calif. mínima	4,00			
Duración	4 horas			
Fecha realización	junio			
Condiciones recuperación	Examen de recuperación			
Observaciones	Se realizarán un examen escritos de cuestiones y problemas, 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. En la convocatoria extraordinaria de recuperación se hará un examen similar.			
Prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación	Examen de prácticas en el periodo de recuperación			
Observaciones	Prácticas: Habrá una práctica semanal durante el transcurso de la asignatura, aunque sólo se evaluarán cuatro de ellas. Se comunicará si una práctica es evaluada pasada la fecha de presentación, evaluándose como 0 si no se hubiera presentado. Para asignar la nota de las prácticas se calculará la nota media de las prácticas evaluadas, descartándose la que tuviera la calificación más baja entre las evaluadas y calculando la nota media de las otras tres. La nota mínima para aprobar las prácticas será de 4. El examen extraordinario de recuperación 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. Este examen tiene una calificación mínima de 4.			
TOTAL				100,00
Observaciones				

La realización de prácticas, problemas y exámenes es individual. Se considera realización fraudulenta:

- hacer problemas o prácticas en grupo
- intercambiar ejercicios entre compañeros
- que otras personas o programas de inteligencia artificial hagan los ejercicios o la mayor parte de estos

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

La evaluación continua de problemas y prácticas se podrá superar por los estudiantes a tiempo parcial mediante un examen de prácticas (50%), tanto en el periodo ordinario como en el periodo de recuperación.

Para estos alumnos el peso del examen de teoría será del 50%.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Title: Python in a Nutshell: A Desktop Quick Reference 3rd Edition
 by: Alex Martelli (Author), Anna Ravenscroft (Author), Steve Holden
 Publisher: O'Reilly Media; 3 edition (May 4, 2017)
 ISBN-10: 144939292X
 ISBN-13: 978-1449392925

Tutorial de python 3:
<https://docs.python.org/3/tutorial/>
<http://docs.python.org.ar/tutorial/3/index.html>

Title: Introducción a la programación con Python 3
 By: Andrés Marzal Varó, Isabel Gracia Luengo, Pedro García Sevilla
 Editor: Universitat Jaume I, 2014
 ISBN: 978-84-697-1178-1
<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/102653/s93.pdf>

Complementaria
<p>Title: Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming - 25 nov 2015 By: Eric Matthes Editor: No Starch Press; Edición: 1 (25 de noviembre de 2015) ISBN-10: 1593276036 ISBN-13: 978-1593276034</p>
<p>Title: Learning Python, 4th Edition By: Mark Lutz Publisher: O'Reilly Media Print: October 2009 Ebook: September 2009 Pages: 1216 Print ISBN: 978-0-596-15806-4 ISBN 10: 0-596-15806-8 Ebook ISBN: 978-0-596-80598-2 ISBN 10: 0-596-80598-5</p>
<p>Title: Python 3. Los fundamentos del lenguaje - 2ª edición Tapa blanda – 20 dic 2016 By: Sébastien Chazallet Publisher: Eni ISBN-10: 2409006140 ISBN-13: 978-2409006142</p>
<p>Title: Phytton. Paso A Paso Tapa blanda – 1 mar 2016 By: ANGEL PABLO HINOJOSA GUTIERREZ Editor: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones; Edición: 1ª ed., 1ª imp. (1 de marzo de 2016) ISBN-10: 8499646115 ISBN-13: 978-8499646114</p>
<p>Title: Aprenda a programar con Python 3 By: Zed A. Shaw Editor: ANAYA MULTIMEDIA; Edición: edición (19 de octubre de 2017) Colección: Títulos Especiales ISBN-10: 8441539413 ISBN-13: 978-8441539419</p>
<p>Title: How to Make Mistakes in Python By: Mike Pirnat Editor: O'Reilly, October 2015 ISBN139781491934470 https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp</p>
<p>Title: Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming - 25 nov 2015 By: Eric Matthes Editor: No Starch Press; Edición: 1 (25 de noviembre de 2015) ISBN-10: 1593276036 ISBN-13: 978-1593276034</p>
<p>Title: Learning Python, 4th Edition By: Mark Lutz Publisher: O'Reilly Media Print: October 2009 Ebook: September 2009 Pages: 1216 Print ISBN: 978-0-596-15806-4 ISBN 10: 0-596-15806-8 Ebook ISBN: 978-0-596-80598-2 ISBN 10: 0-596-80598-5</p>

<p>Title: Python 3. Los fundamentos del lenguaje - 2ª edición Tapa blanda – 20 dic 2016 By: Sébastien Chazallet Publisher: Eni ISBN-10: 2409006140 ISBN-13: 978-2409006142</p>
<p>Title: Phytón. Paso A Paso Tapa blanda – 1 mar 2016 By: ANGEL PABLO HINOJOSA GUTIERREZ Editor: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones; Edición: 1ª ed., 1ª imp. (1 de marzo de 2016) ISBN-10: 8499646115 ISBN-13: 978-8499646114</p>
<p>Title: Aprenda a programar con Python 3 By: Zed A. Shaw Editor: ANAYA MULTIMEDIA; Edición: edición (19 de octubre de 2017) Colección: Títulos Especiales ISBN-10: 8441539413 ISBN-13: 978-8441539419</p>
<p>Title: How to Make Mistakes in Python By: Mike Pirnat Editor: O'Reilly, October 2015 ISBN139781491934470 https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp</p>
<p>Title: Python Crash Course: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming - 25 nov 2015 By: Eric Matthes Editor: No Starch Press; Edición: 1 (25 de noviembre de 2015) ISBN-10: 1593276036 ISBN-13: 978-1593276034</p>
<p>Title: Learning Python, 4th Edition By: Mark Lutz Publisher: O'Reilly Media Print: October 2009 Ebook: September 2009 Pages: 1216 Print ISBN: 978-0-596-15806-4 ISBN 10: 0-596-15806-8 Ebook ISBN: 978-0-596-80598-2 ISBN 10: 0-596-80598-5</p>
<p>Title: Python 3. Los fundamentos del lenguaje - 2ª edición Tapa blanda – 20 dic 2016 By: Sébastien Chazallet Publisher: Eni ISBN-10: 2409006140 ISBN-13: 978-2409006142</p>
<p>Title: Phytón. Paso A Paso Tapa blanda – 1 mar 2016 By: ANGEL PABLO HINOJOSA GUTIERREZ Editor: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones; Edición: 1ª ed., 1ª imp. (1 de marzo de 2016) ISBN-10: 8499646115 ISBN-13: 978-8499646114</p>

Title: Aprenda a programar con Python 3 By: Zed A. Shaw Editor: ANAYA MULTIMEDIA; Edición: edición (19 de octubre de 2017) Colección: Títulos Especiales ISBN-10: 8441539413 ISBN-13: 978-8441539419
Title: How to Make Mistakes in Python By: Mike Pirnat Editor: O'Reilly, October 2015 ISBN139781491934470 https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Spyder 5.1 o superior: Entorno de desarrollo para Python 3.9 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	Facultad de Ciencias			
Librerías, paquetes y herramientas de Python: numpy, scipy, matplotlib, pip, tkinter, skimage, imageio	Facultad de Ciencias			
Herramienta pydoc para documentación de Python.	Facultad de Ciencias			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS	
<input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita	<input type="checkbox"/> Comprensión oral
<input type="checkbox"/> Expresión escrita	<input type="checkbox"/> Expresión oral
<input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés	
Observaciones	
Lectura de documentación técnica	