

Facultad de Ciencias

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G47 - Programación

Doble Grado en Física y Matemáticas

Básica. Curso 1

Doble Grado en Física y Matemáticas

Básica. Curso 1

Grado en Matemáticas  
Matemáticas y estadística

Básica. Curso 1

Grado en Matemáticas  
Matemáticas y estadística

Básica. Curso 1

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Doble Grado en Física y Matemáticas Doble Grado en Física y Matemáticas Grado en Matemáticas Grado en Matemáticas			Tipología y Curso	Básica. Curso 1 Básica. Curso 1
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo / materia	MATERIA AFIN BÁSICA MÓDULO BÁSICO				
Código y denominación	G47 - Programación				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Ámbito de conocimiento	Matemáticas y estadística Matemáticas y estadística				
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 el método de razonamiento deductivo de las matemáticas y, más en general, conocer el método científico.
Conocer demostraciones rigurosas de teoremas clásicos de distintas áreas de las matemáticas.
Conocer aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras.
Comprender la utilidad de las matemáticas como herramienta de modelización de los fenómenos que nos rodean, y como soporte transversal de la ciencia y la tecnología, y conocer distintos ejemplos prácticos de aplicación de modelos matemáticos.
Conocer, comprender y utilizar el lenguaje matemático.
Habilidades o Destrezas
(Comprender) Comprender y utilizar el lenguaje matemático.
(Demostrar) Adquirir la capacidad de construir demostraciones.
(Abstraer) Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
(Asimilar) Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
(Modelizar) Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.
(Resolver) Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
(Utilizar Software) Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.
(Desarrollar programas) Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.
Competencias o Capacidades
(Conocer) Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de las Matemáticas.
(Leer) Leer textos científicos escritos tanto en español como en inglés.
(Autonomía) Aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas.
(Trabajar en equipo) Saber trabajar en equipo.
(Buscar información) Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

#### 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
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
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
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	5
Trabajo autónomo (TA)	70
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

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
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	<b>5,00</b>	<b>70,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
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	En el examen escrito de la convocatoria extraordinario 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  <a href="https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp">https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp</a></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>

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
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
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 <a href="https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp">https://www.oreilly.com/programming/free/how-to-make-mistakes-in-python.csp</a>

### 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

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

#### Observaciones

Lectura de documentación técnica