

## 1. Identificación

### 1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2022/2023
Titulación	GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS
Nombre de la Asignatura	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
Código	525101004
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

### 1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinador de la asignatura: MARÍA FRANCISCA ROSIQUE CONTRERAS	Área / Departamento	MATEMÁTICA APLICADA / ELECTRÓNICA, TECNOLOGÍA DE COMPUTADORAS Y PROYECTOS
	Categoría	LABORAL INVESTIGADOR RAMÓN Y CAJAL
	Correo electrónico / Página web	<a href="mailto:paqui.rosique@upct.es">paqui.rosique@upct.es</a> <a href="https://personas.upct.es/perfil/paqui.rosique">https://personas.upct.es/perfil/paqui.rosique</a>

## 2. Presentación

La asignatura propone una introducción a la disciplina de la programación dentro del paradigma imperativo estructurado, en el que se presentan al estudiante los conceptos elementales de programación, orientándolos a la ciencia e ingeniería de datos.

El programa propuesto supone una primera toma de contacto del estudiante con las técnicas de programación necesarias para acometer con éxito un problema de programación no complejo, es decir, realizar casos de construcción de un único programa que resuelva un problema concreto, incluyendo problemas que requieran el proceso de gran cantidad de datos. El programa se acompaña con el estudio de un lenguaje de programación imperativo estructurado, y la forma en que en este lenguaje posibilita la implementación de los algoritmos trabajados en la materia.

Afrontar con éxito esta asignatura ofrecerá al alumno una cómoda comprensión de los conceptos que estudiará posteriormente en el resto de asignaturas del grado vinculadas con la programación y la ciencia de datos.

### 3. Condiciones de acceso a la asignatura

#### 3.1 Incompatibilidades

No consta

#### 3.2 Recomendaciones

Se recomienda tener conocimientos básicos de manejo de ordenadores, sistemas operativos y ofimática. Así como disponer de ordenador portátil para llevar a clase.

### 4. Competencias

#### 4.1 Competencias Básicas

No disponible

#### 4.2 Competencias de la titulación

No disponible

#### 4.3 Competencias transversales y de materia

### 5. Contenidos

TEMA 0. Introducción a la asignatura

Se presenta la asignatura: objetivos, contenidos, horarios, prácticas, evaluación, bibliografía y otros aspectos relevantes.

TEMA 1. Construcción de programas.

#### GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

Se introduce el concepto de algoritmo, de programa y de lenguaje de programación, el ciclo del vida de un programa, y los distintos tipos de lenguajes de programación.

#### TEMA 2. Primeros pasos en programación

Se presenta el lenguaje de programación utilizado a un nivel básico, de modo que se introduce la estructura de un programa, la salida y entrada de información y su formateo, y la importancia de comentarios, presentando pequeños ejemplos de programas. Se describen los tipos de datos primitivos, y se introducen los conceptos de constantes, variables, expresiones y operadores aritméticos, y se avanza hacia la construcción de programas a través de la composición secuencial.

#### TEMA 3. Composición alternativa

Se tratan las estructuras condicionales y sus esquemas algorítmicos, ilustrándolos con ejemplos, y desarrollando el uso de operadores relacionales y lógicos, profundizando en el uso de expresiones y operadores, y sus prioridades.

#### TEMA 4. Análisis de casos

Se amplía la composición alternativa con ejemplos más complejos, desarrollando algoritmos de análisis de casos, las condiciones en cascada y las anidaciones de condiciones en general. Se incrementa el detalle en la especificación de tipos de datos y la conversión de tipos, y se detalla el formato científico.

#### TEMA 5. Iteraciones

Se justifica la necesidad de iterar y se abordan las estructuras de control iterativas, trabajando sobre problemas algorítmicos que las utilizan, incluyendo iteraciones anidadas, e incrementando progresivamente la dificultad de los problemas tratados. Se introduce el concepto de recursividad.

#### TEMA 6. Funciones y programación modular

Se introduce el concepto de programación modular a través del uso de funciones, se desarrollan ejemplos que usan funciones y se trabajan las funciones, la parametrización y el ámbito de las variables.

#### TEMA 7. Volúmenes de datos

**GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023**

Se introduce, detalla y desarrolla el uso de datos estructurados y de contenedores. Se aborda la programación para volúmenes de datos unidimensionales, y como leer/escribir volúmenes de datos desde/a archivos. Se trabaja sobre problemas que manejan este tipo de datos, obteniéndolos los datos desde diversas fuentes. Se amplían los problemas al manejo de volúmenes de datos bidimensionales y multidimensionales.

## PRÁCTICAS

Práctica 1. Composición secuencial: Relacionada con los contenidos Tema 0,Tema 1 y Tema 2

Práctica 2. Composición alternativa y análisis de casos : Relacionada con los contenidos Tema 0,Tema 1,Tema 4,Tema 2 y Tema 3

Práctica 3. Iteraciones: Relacionada con los contenidos Tema 0,Tema 1,Tema 4,Tema 2,Tema 3 y Tema 5

Práctica 4. Funciones: Relacionada con los contenidos Tema 0,Tema 1,Tema 4,Tema 2,Tema 3,Tema 6 y Tema 5

Práctica 6. Volúmenes de datos: Relacionada con los contenidos Tema 0,Tema 1,Tema 4,Tema 2,Tema 3,Tema 6,Tema 5 y Tema 7

## 6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Teoría	<p>Lección magistral participativa con medios audiovisuales y tecnológicos, que permitirá la introducción de conceptos fundamentales tanto teóricos como prácticos, incluyendo el uso de ordenadores personales de aquellos alumnos que dispongan de ellos. El profesorado organizará la estructura de las sesiones, las actividades a realizar en el aula, la organización del espacio y las dinámicas a realizar en el aula. El profesorado podrá indicar la salida del aula a los alumnos que alteren en correcto funcionamiento de las sesiones o que no participen en las dinámicas que se establezcan</p>	20	30	50.00



GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Seminarios	Sesiones de trabajo práctico y de problemas con los alumnos. El profesorado organizará la estructura de las sesiones, las actividades a realizar en el aula, la organización del espacio y las dinámicas a realizar en el aula. El profesorado podrá indicar la salida del aula a los alumnos que alteren en correcto funcionamiento de las sesiones o que no participen en las dinámicas que se establezcan.	5	7.5	12.50
Prácticas con ordenadores	Sesiones prácticas para aprendizaje de programación. El profesorado organizará la estructura de las sesiones, las actividades a realizar en el aula, la organización del espacio y las dinámicas a realizar en el aula. El profesorado podrá indicar la salida del aula a los alumnos que alteren en correcto funcionamiento de las sesiones o que no participen en las dinámicas que se establezcan.	28	42	70.00
Tutorías	Tutorías formativas y resolución de dudas.	3	4.5	7.50
Exámenes	Realización de pruebas de evaluación.	4	6	10.00

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

	Total	60	90	150
--	-------	----	----	-----

## 7. Horario de la asignatura

<https://estudios.upct.es/grado/5251/horarios-y-examenes>

## 8. Sistema de Evaluación

No disponible

Fechas de exámenes

<https://estudios.upct.es/grado/5251/horarios-y-examenes>

## 9. Resultados del Aprendizaje

Comprender y aplicar los fundamentos de la algoritmia.

Comprender y aplicar las nociones fundamentales de programación estructurada y diseño modular de programas.

Aplicar adecuadamente las estructuras de control y decisión en programas.

Interactuar programáticamente con ficheros de datos.

## 10. Bibliografía

### Bibliografía Básica



Marzal, A., Gracia, I., García P. Introducción a la programación en Python 3. Universidad Jaume  
Primero. Colección Sapientia 93. ISBN: 978-84-697-1178-1 (edición gratuita en pdf) DOI: <http://>





Distintos documentos en versión electrónica de uso libre que se facilitarán a los alumnos a lo largo de la asignatura.



Gowrishankar S, Veena A. Introduction to Python programming. CRC Press, 2019.



Hunt, J. A beginners guide to Python 3 Programming. Springer, 2020.



### Bibliografía Complementaria



Chazallet, Sébastien., Python 3 : los fundamentos del lenguaje / (2016) ,Eni,



Mueller, John Paul., Beginning programming with Python / (2018) ,Wiley,

-  Fernández de Sevilla Vellón, María Ángeles., Introducción práctica a la programación con Python / (2016) ,Universidad de Alcalá. Servicio de Publicaciones,
-  Fernández Montoro, Arturo., Python 3 al descubierto / (2012) ,RC Libros,

## 11. Observaciones y recomendaciones

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la normativa vigente, es de estricta confidencialidad.

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé: “Salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global”.

El plagio y/o copia en cualquier evaluación final o global de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia la aplicación de la normativa universitaria en esta materia. El plagio y/o copia en cualquier fase del proceso de la evaluación continua conllevará no poder continuar con dicho proceso.

Competencias Generales:

CG2 - Conocer y aplicar los fundamentos de ingeniería y tecnologías informáticas actuales para diseñar e implementar nuevas aplicaciones de análisis de datos.

CG3 - Capacidad para desarrollar experimentos y para implementar sistemas, infraestructuras, procesos y herramientas con el fin de soportar la manipulación de los datos durante todo el ciclo de vida de estos.

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

CG4 - Capacidad para aplicar los métodos generales de la ciencia e ingeniería de datos en los tipos de datos de dominios específicos, así como en la presentación de los datos, el modelado de datos y procesos, los roles organizacionales y las relaciones entre estos.

Competencias Básicas:

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

CB1 - 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.

CB2 - 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.

CB3 - 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.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Específicas:

CE7 - Usar fundamentos de la ingeniería (tanto fundamentos generales como los particulares de la ingeniería del software) para diseñar, desarrollar, implementar e investigar en nuevos instrumentos y aplicaciones para la recolección, el almacenamiento, el análisis y la visualización de datos.

Evaluación:

Exámenes individuales: 70% . Criterios: corrección de los algoritmos y del código. Claridad, simplicidad, completitud y legibilidad del código. Correcto uso del lenguaje, uso amplio y correcto del repertorio de estructuras de control e instrucciones del lenguaje. Robustez del programa. Documentación interna de los programas.

Trabajos y proyectos individuales: 30%. Criterios: corrección de los algoritmos y del código. Claridad, simplicidad, completitud y legibilidad del código. Correcto uso del lenguaje, uso amplio y correcto del repertorio

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

de estructuras de control e instrucciones del lenguaje. Robustez del programa. Documentación interna de los programas.

Forma de evaluación:

Convocatoria ordinaria (febrero): Sistema de evaluación continua. Resolución de problemas y ejercicios durante el desarrollo de la asignatura mediante la realización de pruebas individuales en ordenador. Puntuación

GUÍA DE LA ASIGNATURA DE GRADO "FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN" 2022/2023

máxima: 3 puntos. Se corresponde con el sistema "Trabajos y proyectos individuales" (es una actividad obligatoria para obtener hasta 3 puntos). Examen final en la convocatoria ordinaria oficial mediante la realización de una prueba individual en ordenador. Puntuación máxima: 7 puntos. Se corresponde con el sistema "Exámenes individuales".

Convocatorias extraordinarias (junio/julio): Examen único mediante la realización de una prueba individual en ordenador, con puntuación máxima de 10 puntos.