



## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS
Nombre de la asignatura	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
Código	6575
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	1º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

#### FERNANDEZ BELTRAN, RUBEN

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

#### Categoría

PROFESOR PERMANENTE LABORAL

#### Área

LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

#### Departamento

INFORMÁTICA Y SISTEMAS

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[rufernan@um.es](mailto:rufernan@um.es) Tutoría electrónica: **Sí**

### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:30-14:00	868888527, Facultad de Informática B1.2.015 (RUBÉN FERNÁNDEZ BELTRAN )

#### Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Lunes	16:30-18:00	868888527, Facultad de Informática B1.2.015 (RUBÉN FERNÁNDEZ BELTRAN )

#### Observaciones:

Despacho 2.12

## 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 constan

### 3.2. Requisitos

No constan

### 3.3. 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

- 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

## 4.2. Competencias de la titulación

- 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.
- 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.
- CE2: Desarrollar programas orientados al análisis de datos, usando las estructuras de datos, algoritmos y herramientas de programación adecuadas.

## 4.3. Competencias transversales y de materia

No constan

## 5. Contenidos

### 5.1. Teoría

#### Tema 0: Presentación

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

#### Tema 1: Introducción a la programación

Se introduce el concepto de algoritmo, programa y lenguaje de programación, el ciclo de 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, introduciendo la estructura de un programa, la entrada y salida de información y su formateo, y la importancia de los comentarios, con pequeños ejemplos de programas. Se describen los tipos de datos primitivos y se introducen los conceptos de constantes, variables, expresiones y operadores aritméticos, avanzando hacia la construcción de programas mediante la composición secuencial.

### **Tema 3: Estructuras de Control Condicionales**

Se tratan las estructuras condicionales y sus esquemas algorítmicos, ilustrando con ejemplos y desarrollando el uso de operadores relacionales y lógicos, profundizando en el uso de expresiones y operadores, y sus prioridades. Se amplía la composición alternativa con ejemplos más complejos, desarrollando algoritmos de análisis de casos, condiciones en cascada y anidaciones de condiciones. Se incrementa el detalle en la especificación de tipos de datos y la conversión de tipos, y se detalla el formato científico.

### **Tema 4: Estructuras de Control Iterativas**

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

### **Tema 5: Estructuras de Datos**

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

### **Tema 6: Funciones y programación modular**

Se introduce el concepto de programación modular a través del uso de funciones, desarrollando ejemplos que utilizan funciones y trabajando la parametrización y el ámbito de las variables. Se introduce el concepto de recursividad, así como la extensión de las capacidades de los programas mediante la integración de bibliotecas especializadas.

## **5.2. Prácticas**

#### **■ Práctica 1: Entorno de trabajo**

Introducción al entorno de trabajo.

**Relacionado con:**

- Tema 0: Presentación

#### **■ Práctica 2: Composición secuencial**

Primeros pasos en programación.

**Relacionado con:**

- Tema 1: Introducción a la programación
- Tema 2: Primeros pasos en programación

#### **■ Práctica 3: Composición alternativa**

Estructuras de Control Condicionales.

**Relacionado con:**

- Tema 1: Introducción a la programación

- Tema 2: Primeros pasos en programación
- Tema 3: Estructuras de Control Condicionales

## ■ Práctica 4: Iteraciones

Estructuras de Control Iterativas.

**Relacionado con:**

- Tema 1: Introducción a la programación
- Tema 2: Primeros pasos en programación
- Tema 3: Estructuras de Control Condicionales
- Tema 4: Estructuras de Control Iterativas

## ■ Práctica 5: Volúmenes de datos

Estructuras de Datos.

**Relacionado con:**

- Tema 1: Introducción a la programación
- Tema 2: Primeros pasos en programación
- Tema 3: Estructuras de Control Condicionales
- Tema 4: Estructuras de Control Iterativas
- Tema 5: Estructuras de Datos

## ■ Práctica 6: Funciones

Funciones y programación modular.

**Relacionado con:**

- Tema 1: Introducción a la programación
- Tema 2: Primeros pasos en programación
- Tema 3: Estructuras de Control Condicionales
- Tema 4: Estructuras de Control Iterativas
- Tema 5: Estructuras de Datos
- Tema 6: Funciones y programación modular

# 6. Actividades Formativas

AF1: Exposición teórica: Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por parte del profesor. También se contemplan las sesiones informativas sobre el desarrollo del trabajo de fin de grado o prácticas externas.	20.0	100.0
AF2: Seminarios y actividades de aula: Exposición, análisis y debate dentro del contexto de aplicaciones específicas de contenidos teóricos, así como planteamiento y resolución de ejercicios y casos prácticos en el aula, tanto al grupo completo como en grupos reducidos. También se contemplan conferencias, debates y seminarios temáticos.	5.0	100.0
AF3: Prácticas de laboratorio: Ejercicios y resolución de problemas, aprendizaje orientado a proyectos, estudio de casos, exposición y discusión de trabajos, simulaciones y/o prácticas con ordenadores, generalmente desarrolladas en grupos reducidos.	28.0	100.0
AF4: Trabajo autónomo del alumno: Estudio y preparación de contenidos teórico-prácticos, trabajo individual consistente en lecturas, búsquedas de información, sistematización de contenidos, elaboración de informes o estudio para la elaboración de casos entre otras actividades.	90.0	0.0
AF5: Tutorías formativas y resolución de dudas: Asistencia individualizada -tutorías individuales- o en grupo -tutorías colectivas- a los estudiantes por parte del profesor.	3.0	100.0
AF6: Evaluación: Pruebas individuales, ya sean escritas, orales o con medios informáticos, donde el estudiante demostrará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante las actividades formativas asociadas a la enseñanza de la materia.	4.0	100.0
<b>Totales</b>	150,00	

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ciencia-ingenieria-datos/2024-25#horarios>

## 8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Exámenes individuales: Pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas o de escala de actitudes, realizadas por los estudiantes para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos ya sea de forma oral, escrita o utilizando un ordenador.	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	70.0
SE3	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: Registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros, informes de	Criterios: corrección de los algoritmos y del código Claridad, simplicidad, completitud y legibilidad del código Correcto uso del lenguaje, uso amplio y correcto del	30.0

seguimiento del trabajo fin de grado y registros sobre el desarrollo de las prácticas externas.

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

SE4	Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas y posibles resúmenes del estado del arte sobre temas concretos. La opción de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	0.0
-----	--	-----

## 9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ciencia-ingenieria-datos/2024-25#examenes>

## 10. 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

## 11. Bibliografía

### Grupo: GRUPO 1

#### Bibliografía básica

- [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,](#)

## 12. Observaciones

### OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

### NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://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 LOPD, es de estricta confidencialidad.

### REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "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".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".