



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105001005 - Fundamentos De La Programación

PLAN DE ESTUDIOS

10CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105001005 - Fundamentos de la Programación
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	10 - E.T.S. De Ingenieros Informáticos
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Javier Galve Frances	D-2315	javier.galve@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 X - 12:00 - 14:00
Raul Alonso Calvo (Coordinador/a)	D-2315	raul.alonso@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00

Clara Benac Earle	2302	clara.benac@upm.es	M - 12:00 - 14:00 V - 10:00 - 14:00
-------------------	------	--------------------	--

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Capacidad de comprensión lectora y hablada en español/castellano.
- Capacidad de expresión hablada y escrita en español/castellano.
- Conocimientos básicos de aritmética, lógica y álgebra.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - 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

CB02 - 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

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE02 - Capacidad de diseñar, implementar y evaluar soluciones algorítmicas eficientes para problemas

computacionales de ciencia de datos e inteligencia artificial de acuerdo con los requisitos establecidos.

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinares y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

CG02 - Capacidad para organizar y planificar tareas y proyectos, identificando objetivos, prioridades, plazos, recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos.

CG04 - Capacidad para innovar y encontrar soluciones creativas en situaciones complejas o de incertidumbre en el ámbito de la ingeniería.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA14 - RA-PRG-3 Razonar sobre complejidad algorítmica y terminación

RA17 - RA-PRG-6 Usar y definir algoritmos y estructuras de datos adecuados a cada problema

RA13 - RA-PRG-2 Programar aplicaciones mediante librerías existentes y utilizando IDE

RA12 - RA-PRG-1 Documentar código, funciones, procedimientos, módulos y bibliotecas, tanto de manera pública (hacia el cliente) como privada (para el desarrollador)

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Este curso es una introducción a la computación y a la programación. Su objetivo principal es presentar a los estudiantes los principios de la resolución sistemática de problemas a través de la programación y las reglas básicas de la computación. El curso aborda la programación empezando desde el punto de vista del paradigma imperativo y la programación estructurada, siguiendo como pauta básica de búsqueda de soluciones la de la descomposición de un problema en subproblemas, e introduce la visión del paradigma de orientación a objetos.

El lenguaje que se utilizará para transmitir los contenidos es Python. De esta manera, el/la alumno/a se empieza a familiarizar con un lenguaje de propósito general, de amplia utilización en el mundo laboral, actualizado a las tecnologías actuales y que será utilizado ampliamente a lo largo de sus estudios de grado.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la programación.
2. Elementos básicos del lenguaje Python.
3. Tipos estructurados predefinidos.
4. Abstracciones funcionales y módulos.
5. Resolución de problemas en Programación Imperativa.
6. Ficheros.
7. Introducción a la Programación Orientada a Objetos.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
3	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
4	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
5	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
6	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio			Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

7	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Examen de Evaluación Progresiva Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
11	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
12	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>

15	<p>Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Actividades de Evaluación Progresiva ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
16	<p>Examen Global Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen Global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	0%	0 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
3	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	0%	0 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04
4	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	0%	0 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
5	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04
6	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04

7	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04
8	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
9	Examen de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	10%	4 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
10	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04
11	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04
12	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
13	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	2.5%	4 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02

14	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	5%	4 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
15	Actividades de Evaluación Progresiva	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	5%	4 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02
16	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CB01 CE02 CB02 CG01 CG04 CB05 CG02

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen Global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario de Julio	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB05 CG02 CB01 CE02 CB02 CG01 CG04

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación se regirá por la Normativa de Evaluación de la UPM, aprobada en Consejo de Gobierno el 26 de mayo de 2022.

Habrán dos sistemas de evaluación:

- * Evaluación progresiva
- * Evaluación global

Sistema de evaluación progresiva

El sistema de evaluación progresiva consta de tres actividades de evaluación:

- * Actividades de evaluación progresiva (AEP)
- * Examen de evaluación progresiva (EEP)
- * Examen global (EG)

Cálculo de la nota final por evaluación progresiva:

- * La nota final será la más favorable entre:
 - * 30% AEP + 10% EEP + 60% EG (con nota mínima de 4), o bien
 - * 100% EG.
- * Para aprobar la asignatura, la nota final tiene que ser ≥ 5
- * Nota mínima: en caso de no obtener al menos un 5 en el examen escrito EG, la nota final es suspenso (con nota numérica la del examen).

Sistema de evaluación global

Por el sistema de evaluación global, hay que hacer únicamente el examen global (EG) del sistema de evaluación progresiva, el mismo día y a la misma hora. El peso de esta prueba es el 100% de la nota final. Para aprobar la asignatura, la nota final tiene que ser ≥ 5 .

Convocatoria extraordinaria

Existe una convocatoria extraordinaria de examen que servirá de recuperación, a celebrar a finales de Junio o primeros de Julio. Consistirá en un examen global extraordinario (EGExtra)

Para calcular la nota final, se seguirán teniendo en cuenta las AEP y el EEP que se hayan obtenido en la

evaluación progresiva.

Cálculo de la nota final:

* La nota final será la más favorable entre:

* 30% AEP + 10% EEP + 60% EGExtra (con nota mínima de 4), o bien

* 100% EGExtra.

* Para aprobar la asignatura, la nota final tiene que ser ≥ 5

* Nota mínima: en caso de no obtener al menos un 5 en el examen escrito EGExtra, la nota final es suspenso (con nota numérica la del examen).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Sitio Moodle UPM de la asignatura	Recursos web	
Apuntes de Python	Bibliografía	Diapositivas del curso
Libro de referencia	Bibliografía	Allen B. Downey. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist. 2nd Edition (Python 3) Green Tea Press
Libro de consulta	Bibliografía	Robert Sedgewick, Kevin Wayne and Robert Dondero. Introduction to Programming in Python.
Manuales de referencia de Python	Recursos web	
Herramientas desarrollo Python	Otros	
Aula informática equipada con ordenadores de sobremesa	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En la asignatura se implementan varias metodologías docentes innovadoras (<https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>) con el fin de motivar y reforzar el aprendizaje por parte del estudiantado:

Metodología 1: Learn by Doing - El alumnado aprende programando desde el primer día, mediante ejercicios prácticos y desafíos específicos relacionados con los contenidos del curso. Cada nuevo concepto (como estructuras de control, funciones, listas, diccionarios, etc.) se presenta brevemente y se aplica inmediatamente mediante código en Python. Se utilizan entornos de programación interactivos como Jupyter y VS Code para favorecer la práctica continua y el aprendizaje activo.

Metodología 2: Aprendizaje Basado en Retos (ABR) - Los estudiantes trabajan en clase. En la resolución de retos y problemas cada vez más complejos y que van incorporando los conceptos vistos en la parte teórica de la asignatura. Esta metodología fomenta autonomía, colaboración y aplicación real del conocimiento, así como la abstracción de estos conceptos para su aplicación a variantes de los retos.

Metodología 3: Gamificación - Para el próximo curso se pretenden incorporar elementos de juego en la dinámica de la asignatura para aumentar la motivación y el compromiso del alumnado. Los estudiantes acumulan puntos, insignias o niveles al superar retos de programación y participar en actividades voluntarias. Se quiere organizar una pequeña competición (retos semanales de código) que fomenten el esfuerzo y el aprendizaje entre iguales en un entorno lúdico y positivo. La gamificación contribuye a mantener el interés y a reforzar el aprendizaje progresivo mediante la retroalimentación constante.