



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Programación
Código	DTC-IMAT-112
Título	Grado en Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial
Impartido en	Grado en Ingeniería Matemática e Inteligencia Artificial [Primer Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Responsable	David Contreras Bárcena
Horario	Consultar horarios de la escuela
Horario de tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	David Contreras Bárcena
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Despacho	5ª planta de ICAI
Correo electrónico	davidcb@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Lucas Francisco Novales Peleato
Departamento / Área	Departamento de Electrónica, Automática y Comunicaciones
Despacho	D-401
Correo electrónico	lfnoval@comillas.edu
Profesores de laboratorio	
Profesor	
Nombre	Juan Maroñas Molano
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	jmaronas@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Pablo Sánchez Pérez
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	psperez@icai.comillas.edu



DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

En el contexto de la Inteligencia Artificial es imprescindible, no solo tener los conocimientos básicos de la programación, si no ser un experto de esta materia para poder desarrollar y desplegar desde los modelos de análisis más básicos hasta la IA más compleja.

Por esto motivo, en esta asignatura se asientan las bases del análisis, diseño y la programación utilizando el lenguaje más utilizado en este campo: Python.

Prerequisitos

No se exige ningún requisito

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

CG04	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CG05	Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

ESPECÍFICAS

CE09	Capacidad para analizar, diseñar y resolver problemas reales a través de técnicas algorítmicas mediante un lenguaje de programación
CE10	Conocimiento de la sintaxis, las estructuras principales y los elementos básicos de un lenguaje de programación en el contexto del análisis de datos y la inteligencia artificial

Resultados de Aprendizaje

RA1	Conocer el funcionamiento de los compiladores e intérpretes de programación.
RA2	Dominar los fundamentos de la programación, como son la definición de variables y trabajar con los tipos de datos nativos.
RA3	Dominar el uso de expresiones, operadores y estructuras de control para el desarrollo de programas mediante un lenguaje imperativo.
RA4	Conocer en profundidad las estructuras básicas de datos que permitan almacenar información estructurada en memoria.
RA5	Ser capaz de definir y realizar llamadas a funciones que apliquen los conceptos de modularidad de código.
RA6	Dominar la escritura y lectura de información en disco de forma persistente.



RA7	Analizar y diseñar algoritmos básicos para la resolución de problemas.
-----	--

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

1. Introducción a los lenguajes de programación
 - Introducción a la informática
 - Introducción a los computadores
2. Desarrollo de programas y algoritmos
 - Ciclo de vida del desarrollo de software
 - Análisis de un problema
 - Diseño de un programa
 - Introducción a la programación imperativa
3. De la programación de bloques a Python
 - Abstracción del lenguaje y sintaxis
 - Lenguajes de programación
 - Conversión de Bloques a Python (Jupyter)
 - Introducción a Python
4. Variables y tipos de datos básicos
 - Numéricos
 - Booleanos
 - Strings (básico)
 - Strings (avanzado)
5. Programación estructurada
 - Formalización de las Built-in
 - Álgebra de Boole
 - Buenas prácticas
6. Gestión de excepciones
7. Listas
 - Arrays y matrices
 - Operaciones básicas de las listas
 - Estructuras de control. Bucles y condicionales avanzados
 - Operaciones avanzadas de las listas
8. Estructuras de datos básicas
 - Tuplas
 - Diccionarios
9. Funciones
 - Tipificación de parámetros
 - Estructura de un programa
 - Creación de módulos
 - Programación modular
 - Documentación de código
10. Objetos como tipos de datos
 - Encapsulación



- 11. Programación avanzada en Python
 - Gestión de memoria
 - Buenas prácticas de programación
 - Estructuras específicas del lenguaje
 - Librerías
- 12. Mecanismos de Entrada/Salida: Ficheros
 - Operaciones estándar
- 13. Programación simbólica

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

La metodologías docentes a seguir en estas actividades serán:

- Lección magistral
- Aprendizaje práctico
- Aprendizaje colaborativo
- Clase invertida

Metodología Presencial: Actividades

Las actividades formativas serán:

- **Clases magistrales expositivas y participativas:**
 - El profesor realizará un exposición de los contenidos teóricos en la primera hora de clase, combinando la clase magistral con el livecoding de ejemplos.
 - Los códigos generados en el aula estarán a disposición del alumno en el repositorio de la asignatura.
- **Ejercicios prácticos y resolución de problemas:**
 - El alumno resolverá problemas planteados por el profesor de forma presencial durante la segunda hora de clase.
- **Sesiones prácticas con uso de software:**
 - Se dedicará una primera parte de la sesión a resolver dudas de la práctica semanal y a que los alumnos finalicen su práctica.
 - En la segunda parte de la sesión se plantearán distintos escenarios metodológicos:
 - Mejora y evolución de la propia práctica mediante retos WhatIf. Trabajo individual.
 - Resolución gamificada de retos planteados por el profesor a modo de Challenge o Hackathon: dar solución a un problema, optimizar un código suministrado, eliminar errores de un código.
- **Actividades de evaluación continua del rendimiento:** se realizarán pruebas, desarrollarán prácticas complementarias a las semanales y retos gamificados.

CG04, CG05, CE09, CE10

Metodología No presencial: Actividades

Las actividades formativas serán:

- **Ejercicios prácticos y resolución de problemas:**
 - El alumno dispondrá de problemas concretos enfocados a asimilar los conceptos explicados teóricos en la sesión anterior de teoría para desarrollar de forma no presencial. La solución de



estos problemas será subida a la plataforma la semana siguiente, antes de empezar el nuevo tema.

• **Sesiones prácticas con uso de software:**

- Una vez liberada la práctica semanal después de la sesión de teoría correspondiente, el alumno trabajará sobre ella de forma no presencial. El alumno deberá llegar a la sesión presencial de prácticas con un 80% de la práctica desarrollada, en la cual se resolverán las dudas pertinentes. En función de la complejidad de la práctica, esta tarea podrá llevar menos tiempo de la dedicada a la sesión.

- **Estudio personal:** el objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas. Después de cada explicación teórica el profesor subirá a la web todos los códigos desarrollados y el alumno deberá revisarlos y plantearse cuestiones "Whatif" para asimilar mejor los conceptos teóricos.

CG04, CG05, CE09, CE10

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES				
Clases magistrales expositivas y participativas	Tutorías para resolución de dudas	Ejercicios prácticos y resolución de problemas	Actividades de evaluación continua del rendimiento	Sesiones prácticas con uso de software
30.00	5.00	5.00	5.00	20.00
HORAS NO PRESENCIALES				
Sesiones prácticas con uso de software	Estudio personal	Ejercicios prácticos y resolución de problemas		
60.00	45.00	10.00		
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (180,00 horas)				

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Intersemestral. • Examen Final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba Intersemestral (20%): comprensión de los conceptos fundamentales de la informática y la programación. • Examen Final (50%): se evaluará el pensamiento computacional y abstracto para la resolución de problemas mediante la programación. 	70 %
Sesiones prácticas: <ul style="list-style-type: none"> • Retos colaborativos • Trabajos no presenciales • Prácticas 	La actitud, participación y realización de las prácticas semanales y los retos planteados en sesiones colaborativas e individuales.	10 %



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2022 - 2023

Proyecto final	Proyecto final de la asignatura que el alumno entregará al finalizar el curso.	20 %
-----------------------	--	------

Calificaciones

La calificación final en **convocatoria ordinaria** y **extraordinaria** de la asignatura dependerá de la evaluación de las siguientes actividades:

Nota Final = 20% Prueba_Intersemestral + 50% Examen_Final + 10% Prácticas semanales + 20% Proyecto final

Para aprobar la asignatura los alumnos tienen que obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final de la asignatura y en la práctica final, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

La inasistencia al 15% o más de las horas presenciales de esta asignatura puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)