



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Introducción a la Programación / Introduction to Programming
Código	E000012905
Título	Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas
Impartido en	Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics y Grado en Relaciones Internacionales [Primer Curso] Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics y Grado en Derecho [Primer Curso] Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics [Primer Curso] Grado en Admin. y Dirección de Emp. y Grado en Análisis de Negocios/Bachelor in Business Analytics [Primer Curso]
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Carlos Miguel Vallez Fernández
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	cmvallez@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Enrique Díaz-Plaza Sanz
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	ediazp@comillas.edu
Profesor	
Nombre	María Carmen Poole Pérez-Palencia
Correo electrónico	mcpoole@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Pablo Moreno Martín
Correo electrónico	pmmartin@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Simón Rodríguez Santana
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	srsantana@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	José Luis Gahete Díaz



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2025 - 2026

Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Despacho	Alberto Aguilera 25 [D-402]
Correo electrónico	jlgahete@icai.comillas.edu
Teléfono	4214
Profesor	
Nombre	Javier Borondo Benito
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	jborondo@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Javier Poole Pérez-Palencia
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	jpoole@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Sheila de la Morena Carra
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	sdemorena@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Vicente Luque Centeno
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	vluque@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Alberto Palomo Alonso
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	apalomo@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Eric Macías Fassio
Departamento / Área	Departamento de Métodos Cuantitativos
Correo electrónico	emacias@comillas.edu
Profesor	
Nombre	Ignacio Reyes Arboledas
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	ireyes@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Patricia Ramos Velasco
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE
2025 - 2026

Correo electrónico

pramos@icai.comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

En el perfil profesional del graduado en Grado en Business Analytics-E3/ Grado en Business Analytics-E2/ Grado en Business Analytics-E6, esta asignatura de Formación Básica introduce al alumno en el conocimiento de la Programación como herramienta orientada a la resolución de problemas complejos. Para ello, el alumno deberá adquirir un método de razonamiento lógico en el planteamiento y resolución de problemas con su posterior aplicación a un lenguaje de programación. En este curso se ha seleccionado el lenguaje de programación Python, el cual es un lenguaje fácil de dominar y al mismo tiempo, brinda a los estudiantes una poderosa herramienta para usar cuando se trabaja con técnicas de minería de datos, big data y manipulación masiva de datos.

Prerrequisitos

Ninguno

Competencias - Objetivos

Competencias

Resultados de Aprendizaje

HA10	Resultados del proceso de Formación y de Aprendizaje: HA10. Analiza, plantea y resuelve problemas en el mundo real, con algoritmos, herramientas, funciones de una hoja de cálculo y librerías científicas de programación aplicadas a los datos obtenidos de diversas fuentes.
CM11	Resultados del proceso de Formación y de Aprendizaje: CM11. Analiza e identifica problemas en un entorno de datos masivos, elaborando programas o soluciones automatizadas que permiten la gestión y explotación de los datos.
RA1	Introducción a la Programación/ Introduction to Programming (6 ECTS) RA1. Conocer y comprender los fundamentos de un lenguaje de programación, que permiten al alumno elaborar códigos orientados al tratamiento de la información.
RA2	Introducción a la Programación/ Introduction to Programming (6 ECTS). RA2. Utilizar los algoritmos, funciones y librerías idóneos para la adquisición y gestión de la información, y ser capaz de integrarla de una manera racional.
RA1	Tratamiento de Datos/ Data Processing. RA1 Ser capaz de automatizar extracciones programáticas de la información deseada, tanto de APIs como de páginas web, trabajando con los formatos de datos más utilizados en la actualidad (CSV, JSON, HTML, XML, XLSX...), procesándolos y visualizándolos./
RA2	Tratamiento de Datos/ Data Processing. RA2 Procesar y transformar información con el objetivo de poseer un dato de alta calidad: limpio, homogéneo y estandarizado.
RA1	Ciberseguridad / Cybersecurity RA1 Conocer los principios generales de la ciberseguridad, incluyendo gestión de riesgos, técnicas de cifrado y firma electrónica, sistemas de detección y protección, y conceptos de resiliencia y continuidad de negocio.



RA2	Ciberseguridad / Cybersecurity RA2 Conocer la normativa y legislación en el ámbito de la seguridad, y especialmente las relativas a protección de datos y privacidad
RA1	Introducción a la Estadística Computacional/Introduction to Statistical Computing. RA1 Conocer, comprender e interpretar las principales medidas estadísticas y gráficos básicos utilizados habitualmente en ingeniería para describir un conjunto de datos. Conocer también las principales distribuciones de probabilidad discretas y continuas, y aplicar las mismas en la resolución de problemas reales.
RA2	Introducción a la Estadística Computacional/Introduction to Statistical Computing. RA2 Conocer, comprender y manejar los conceptos básicos de probabilidad y los procedimientos y teoremas fundamentales para el cálculo de probabilidades de sucesos.
RA1	Estadística Computacional/Statistical Computing. RA1 Conocer y manejar software estadístico para calcular medidas estadísticas y generar gráficos descriptivos de interés a partir de un conjunto de datos.
RA2	Estadística Computacional/Statistical Computing. RA2 Estimar distribuciones de probabilidad a partir de un conjunto de datos utilizando software estadístico o lenguajes de programación.
RA1	Desarrollo de Aplicaciones Orientadas a Objetos/Object-Oriented Application Development. RA1 Realizar el análisis y el diseño detallado de las aplicaciones informáticas a partir de patrones de diseño orientados a objetos. Comprender los diferentes tipos de relaciones de los diagramas de clase UML. Conocer algunos de los patrones de diseño más importantes como MVC, DAO o Singleton. Diseñar aplicaciones separando claramente sus módulos entre diferentes capas que intervienen (presentación, lógica, comunicaciones, entrada/salida, etc.).
RA2	Desarrollo de Aplicaciones Orientadas a Objetos/Object-Oriented Application Development. RA2 Diseñar y codificar aplicaciones visuales utilizando componentes de especificaciones futuras. Realizar diseños usables y amigables de aplicaciones basadas en ventanas. Implementar aplicaciones visuales con componentes más complejos no explicados en el aula. Entender y aplicar los diferentes tipos existentes de materializar la gestión de eventos. Implementar soluciones web basadas en tecnología Java o similar del lado del cliente.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

Capítulo 1: Introducción a la programación

1.1 Paradigmas de programación:

- Programación Imperativa
- Programación procedural
- Programación orientada a objetos
- Programación funcional.

1.2 Lenguajes de programación más utilizados:

- Lenguaje máquina
- Lenguaje ensamblador
- Lenguajes de alto nivel: C, Java, Python, Scala, etc.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

1.3 Metodología de programación:

- Introducción a las técnicas de diseño de algoritmos y programas
- Programación modular y estructurada

Capítulo 2: Instalación de ANACONDA

2.1 Instalación de Anaconda

2.2 Introducción al entorno de Desarrollo. Diferencias entre celdas markdown y code

2.3 Importar librerías

2.4 Salvar y descargar notebooks

2.3 Modo shell y IDE.

Capítulo 3: Conceptos básicos de python

3.1 Tipos de datos: enteros, reales, cadenas, etc

3.2 Entrada de datos: input

3.3 Salida de datos: print básico

Capítulo 4: Operadores y expresiones

4.1 Operadores: asignación, aritméticos, lógicos y relacionales, operadores de asignación compuestos (+=, etc)

4.2 Otros operadores

Chapter 5: Funciones de Entrada/Salida.

5.1 Función input().

5.2 Función print()

5.3 Métodos para manipular cadenas: format()

Capítulo 6: Sentencias de control-I



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

6.1 Sentencia if

6.2 Sentencia if-else

6.3 Sentencia if-elif

Capítulo 7: Sentencias de control-II

7.1 Bucles for (iterable, range))

7.2 Bucles while

7.3 Bucles anidados

Capítulo 8. Strings o cadenas

8.1 Definición y creación de cadenas

8.2 Secuencias de escape

8.3 Acceso a los elementos de una cadena. Operador índice, slicing, *, +, in, not in

8.4 Funciones y métodos de cadenas: len(), int(), lower(), etc.

Capítulo 9. Listas

9.1 Definición, creación y actualización de listas

9.2 Acceso a los elementos de una lista. Operador índice, slicing, *, +, in, not in

9.3 Creación de listas mediante List Comprehensions

9.4 Funciones y métodos aplicados cadenas: len(), sum(), append(), etc.

9.5 De cadenas a listas y viceversa (split vs join)

9.6 Listas de listas

Capítulo 10. Tuplas y diccionarios

10.1 Definición y creación de tuplas

10.2 Acceso a los elementos de una tupla.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

10.3 Operadores y funciones en tuplas

10.4 Definición, creación y actualización de diccionarios

10.5 Acceso a los elementos de un diccionario

10.6 Funciones y métodos aplicados a diccionarios:items(), values(), keys(), etc

Capítulo 11. Funciones en python

11.1 Definición de función

11.2 Tipos de funciones:

- built-in-functions(abs, pow, etc),
- incorporadas en módulos, se deben importar (import math, math.sin),
- creadas por el programador

11.3 Estructura de una función: encabezado(parámetros), cuerpo y return

11.4 Llamada a una función y devolución de valores(return)

11.5 Ámbito de las variables

Capítulo 12. Manipulación masiva de datos: Ficheros

12.1 Definición de ficheros.Tipos de ficheros

12.2 Ficheros de texto:

- Apertura. Modos de apertura (w, r, a, w+, r+, a+). Cláusula with-as
- Creación de ficheros de texto: file.write(), file.writelines().
- Lectura de ficheros de texto: file.read(), file.readline(), file.readlines(),
- Utilización de split() y splitlines()

12.3 Ficheros binarios.

- Libería pickle:dump y load
- Apertura. Modos de apertura
- try: ... except:

Capítulo 13. Manejo y Análisis de estructuras de datos. Librería Pandas

Breve introducción a Pandas.



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Capítulo 14. Procesamiento de datos multimedia

14.1 Ejemplo práctico de procesamiento de imágenes y/o audio.

PRÁCTICAS EN LABORATORIO

En todos los temas los alumnos realizarán sesiones prácticas en las que tendrán que resolver los problemas planteados con creatividad, espíritu crítico y decidiendo la mejor solución de las posibles y más eficiente en cada caso. Planificación y organización del algoritmo a programar.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES
HORAS NO PRESENCIALES
CRÉDITOS ECTS: 6,0 (0 horas)

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta o sin estar permitido expresamente en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad.

Calificaciones

Convocatoria Ordinaria

- Examen final (60% del total):** La nota mínima del examen de Teoría final es de 5. Si la nota es inferior a 5, ésta será la nota final de la asignatura.
- Evaluación del rendimiento (30% del total):** Pruebas en clase y trabajos individuales y en grupo.
- Asistencia y participación activa en clase (10% del total)**



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2025 - 2026

Convocatoria Extraordinaria

1. **Examen (80% del total):** La nota mínima del examen de Teoría extraordinario es de 5. Si la nota es inferior a 5, ésta será la nota final de la asignatura.
2. **Evaluación del rendimiento (20%):** Media de la calificación de evaluación de seguimiento obtenida a lo largo del curso.

El uso de la IA está permitido para documentación, estudio, presentación de los temas elegidos por los alumnos y trabajo de laboratorio, dentro de lo previsto en los niveles 2 y 3 de la guía <https://aiassessmentscale.com/>:

Nivel 2: "La IA puede utilizarse para actividades previas a la tarea, como la lluvia de ideas, la descripción y la investigación inicial. Este nivel se centra en la planificación, la síntesis y la generación de ideas, pero las evaluaciones deben hacer hincapié en la capacidad de desarrollar y refinar estas ideas de forma independiente."

Nivel 3: "La IA puede utilizarse para ayudar a completar la tarea, incluida la generación de ideas, la redacción, la retroalimentación y la evaluación. Los estudiantes deben evaluar y modificar críticamente los resultados sugeridos por la IA, demostrando su comprensión."

En todos los casos, el uso de la IA debe citarse y las fuentes verificarse de forma independiente por el alumno.

No se permite el uso de la IA en pruebas de examen ni en tests de evaluación del rendimiento.

"El uso de IA para crear trabajos completos o partes relevantes, sin citar la fuente o la herramienta, o sin estar expresamente autorizado en la descripción del trabajo, será considerado plagio y regulado conforme al Reglamento General de la Universidad."

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

Fundamentos de Programación con Python

D. José Luis Gahete Díaz/D. Carlos Miguel Vallez Fernández/D. Atilano Fernández-Pacheco Sánchez-Migallón

ISBN: 9788448645274

Ed. McGRAW-HILL

Bibliografía Complementaria

- Alberto Cuevas Álvarez, "Python 3. Curso Práctico" Editorial RAMA
- Andrés Marzal Varó, Isabel Garcías, Pedro García, "Introducción a la programación con Python 3" Edita: Publicacions de la Universitat Jaume I.