

CURS ONLINE

PROGRAMACIÓ PYTHON PER A ACTUARIS

OCTUBRE 2026

Via Laietana 32 4a planta - 08003 Barcelona - Tel + 34933190818 - actuaris@actuaris.org - www.actuaris.org

Membre de:

CURS ONLINE PROGRAMACIÓ PYTHON PER A ACTUARIS

1.- Presentació

Us presentem el curs online **PROGRAMACIÓ PYTHON PER A ACTUARIS**.

El curs, de 10 dies i 20 hores de durada, es durà a terme entre els dies 1 al 20 d'octubre del 2026, en horari de les 18h a les 20h i en streaming, organitzat pel Col·legi d'Actuaris de Catalunya.

Abans de l'inici del curs es programaran algunes classes en streaming, per tal que els alumnes, si ho desitgen, puguin contactar personalment amb el professor i plantejar-ne els dubtes.

Els coneixements de programació són una de les capacitats més demandades en els actuaris i professionals del *data science* en aquest moment, ja que permeten elaborar escenaris i anàlisis cada cop més complexos, alhora que ajuden a automatitzar processos clau dins de la gestió de les empreses.

El llenguatge de programació Python és un dels llenguatges de programació amb més projecció entre actuaris i professionals del *data science* en els darrers anys, degut, principalment, a la seva enorme flexibilitat per desenvolupar de manera eficient diferents tasques: anàlisis estadístiques i actuàries, desenvolupaments de models d'intel·ligència artificial, gestió de bases de dades i desenvolupaments web, entre d'altres.

2.- Objectius del curs

L'objectiu del curs online **PROGRAMACIÓ PYTHON PER A ACTUARIS** és oferir els coneixements necessaris de Python perquè actuaris i professionals del *data science* puguin explotar les següents branques de desenvolupament a Python:

- Introducció i conceptes bàsics de programació.
- Programació orientada a objectes.
- Extracció, transformació i emmagatzematge de dades (ETLs).
- Anàlisi estadística i probabilística de dades.
- *Machine Learning* actuarial.

Al final del curs, els alumnes han de ser capaços de dur a terme anàlisis estadístiques de principi a fi, usant les diferents llibreries de Python.

3.- Dates i horari

El programa està estructurat en 12 unitats formatives. L'objectiu principal del curs és que els alumnes adquireixin una base pràctica i sòlida de Python aplicada a l'anàlisi de dades i el context actuarial-financer.

Complementàriament, s'incorporarà l'ús d'eines d'Intel·ligència Artificial Generativa aplicades a la programació, especialment assistents de codi basats en LLM com a Claude Code. La IA no es tractarà com una unitat aïllada ni com a substitut de l'aprenentatge de Python, sinó com una eina transversal per entendre codi, resoldre errors, documentar processos, validar resultats i treballar de manera més eficient.

Dia	Unitats	Contingut principal	Ús d'IA
1-10-26	1	Entorn de treball, notebooks, repositori del curs i introducció a IA aplicada a programació	Sessió inicial de Claude Code: explorar codi, explicar notebooks, bones pràctiques i límits
5-10-26	2	Fonaments de Python: variables, tipus de dades, strings, llistes, diccionaris, tuples, booleans, operadors i I/O bàsic	Ús puntual per explicar conceptes amb analogies d'Excel
6-10-26	3	Control de flux: condicions, bucles, operadors combinats i list comprehensions	Debugging assistit i interpretació d'errors
7-10-26	4	Funcions, paràmetres, scope, lambda, map/filter, documentació i typing bàsic	Refactorització assistida i generació de docstrings
8-10-26	5	Programació orientada a objectes aplicada: classes, atributs, mètodes, herència bàsica i dataclasses	Revisió crítica de codi generat per IA
13-10-26	6	Mòduls, paquets, errors, logging, pytest bàsic, Git i GitHub	Generació de tests simples, revisió de canvis i validació abans de commit
14-10-26	7	pandes i NumPy: Sèries, DataFrames, filtres, nuls, duplicats, columnes i operacions bàsiques	Traducció de lògica Excel a pandes
15-10-26	7 i 8	pandes avançat: groupby, joins, pivot tables, import/export i visualització amb Matplotlib/Seaborn	Validació de transformacions i generació assistida de gràfics
19-10-26	9 i 10	Bases de dades, APIs i estadística aplicada amb SciPy	Lectura de documentació tècnica i explicació de resultats estadístics
20-10-26	11 i 12	ML aplicat, exemples actuarials-financers i projecte final	Ús integral de Claude Code per revisar, documentar, testejar i interpretar el projecte

4.- Programa

1.- Entorn de treball, notebooks i introducció a IA aplicada a programació

- Línia d'ordres bàsica a Windows.
- Instal·lació de Python.
- Execució de codi Python.
- Jupyter Notebooks.
- Introducció a editors de codi: PyCharm / VS Code.
- Gestió bàsica d'entorns i dependències.
- Estructura del repositori del curs.
- Introducció a eines LLM per a programació.
- Primer ús de Claude Code:
 - explorar un repositori;
 - entendre notebooks existents;
 - demanar explicacions sobre codi;
 - revisar errors senzills;
 - generar documentació bàsica.
- Bones pràctiques en l'ús d'IA:
 - no acceptar codi sense entendre'l;
 - validar resultats;
 - evitar introduir dades sensibles;
 - diferenciar ajuda assistida de criteri professional.

2.- Fonaments de Python: objectes, tipus de dades i operadors

- Introducció al llenguatge Python.
- Números i operacions bàsiques.
- Variables i assignació.
- Booleans.
- Operadors aritmètics, lògics i de comparació.

Strings

- Creació i ús de strings.
- Indexació i slicing.
- Mètodes principals.
- Formateig de text.
- Ús de `print`.

Estructures de dades

- Llistes.
- Diccionaris.
- Tuples.
- Introducció a lectura i escriptura de fitxers.
- Exercicis pràctics orientats a operacions habituals a Excel.

3.- Control de flux i programació procedimental

- Condicions: `if`, `elif`, `else`.
- Bucles `for`.
- Bucles `while`.
- Combinació d'operadors i estructures de control.
- List comprehensions.
- Exercicis pràctics.
- Lectura d'errades freqüents i primers exercicis de debugging.

4.- Funcions i programació funcional bàsica

- Definició de funcions.
- Paràmetres i tornada de valors.
- `*args` i `**kwargs`.
- Scope i variables locals/globals.
- Funcions lambda.
- `map` i `filter`.
- Introducció a documentació de funcions.
- Introducció a typing.
- Refactorització de codi repetitiu en funcions reutilitzables.
- Ús puntual d'IA per a:
 - proposar noms clars;
 - generar docstrings;
 - detectar casos vora;
 - explicar funcions existents.

5.- Programació orientada a objectes aplicada

- Introducció a la programació orientada a objectes.
- Classes i objectes.
- Atributs.
- Mètodes.
- Mètodes de classe.
- Properties i setters.

- Herència bàsica.
- Dataclasses.
- Exemples senzills aplicats a pòlisses, carteres, assegurats o escenaris actuarials.
- Revisió crítica de codi generat per IA.

Nota: els conceptes més avançats, com magic methods, dunder methods o patrons complexos de disseny, es tractaran només de forma introductòria si el ritme del curs ho permet.

6.- Codi professional: mòduls, errors, logging, testing i Git

Mòduls i paquets

- Organització de codi a scripts i mòduls.
- Reutilització de funcions.
- Gestió bàsica de dependències.
- Introducció a PEP 8 i bones pràctiques d'estil.

Gestió d'errors i logging

- `try, excepte`.
- Errors freqüents.
- Missatges d'error comprensibles.
- Introducció a logging.

Testing amb pytest

- Conceptes bàsics de testing.
- Tests simples amb pitest.
- Introducció a fixtures.
- Ús de tests per validar funcions crítiques.

Control de versions

- Introducció a Git.
- Creació de repositoris.
- Commits.
- Revisió històrica.
- Branching i merging bàsic.
- Revertir canvis.
- Introducció a GitHub.

Ús pràctic d'IA

- Ús de Claude Code per revisar canvis.
- Generació assistida de tests simples.

- Interpretació d'errors de pytest.
- Bones pràctiques abans de fer commit: revisar, entendre, executar i validar.

7.- Anàlisi de dades amb pandas i NumPy

- Introducció a pandas i NumPy.
- Sèries.
- DataFrames.
- Selecció i filtratge de dades.
- Gestió de dades nuls.
- Gestió de duplicats.
- Creació i transformació de columnes.
- **groupby**.
- Merging i joins.
- Pivots tables.
- Importació i exportació de dades.
- Equivalències pràctiques entre Excel i pandas:
 - filtres;
 - fórmules;
 - taules dinàmiques;
 - cerques;
 - encreuaments de taules;
 - agregacions.
- Ús pràctic d'IA per a:
 - traduir operacions habituals d'Excel a pandas;
 - revisar transformacions;
 - detectar incoherències;
 - proposar validacions de qualitat de dades.

8.- Visualització de dades

- Introducció a la visualització a Python.
- Matplotlib bàsic.
- Gràfics de línies, barres, histogrames i dispersió.
- Personalització bàsica de gràfics.
- Introducció a seaborn.
- Bones pràctiques de visualització per comunicar resultats tècnics i actuaries.
- Selecció de gràfics segons tipus d'anàlisi.
- Generació assistida de gràfics amb revisió manual del codi.

9.- Connexió amb fonts de dades: bases de dades i APIs

Bases de dades

- Introducció a la connexió amb BBDD des de Python.
- Conceptes bàsics de SQLAlchemy.
- Creació de motors de connexió.
- Lectura i escriptura bàsica de dades.
- Introducció a operacions CRUD.

APIs

- Nocions bàsiques web.
- Introducció a **requests**.
- Estructura d'una anomenada API.
- Lectura de respostes JSON.
- Bones pràctiques:
 - credencials;
 - tokens;
 - variables d'entorn;
 - protecció de dades sensibles.

Ús puntual d'IA

- Interpretar documentació tècnica.
- Generar exemples bàsics de connexió.
- Documentar processos ETL senzills.

10.- Estadística aplicada amb Python

- Introducció a SciPy.
- Funcions estadístiques.
- Distribucions de probabilitat.
- Funció de densitat.
- Funció de distribució.
- Probabilitat.
- Proves d'hipòtesis.
- Interpretació de resultats estadístics.
- Ús de Python per validar càlculs i supòsits.
- Ús puntual d'IA per explicar conceptes estadístics en llenguatge de negoci, sempre validant numèricament els resultats.

11.- Introducció a Machine Learning aplicat

- Introducció a scikit-learn.
- Preparació de dades per a modelització.
- Transformacions.
- Estimadors.
- Pipelins.
- Divisió train/test.
- Mètriques d'avaluació.
- Exemple aplicat.
- Riscos habituals:
 - sobreajustament;
 - leakage;
 - variables mal definides;
 - interpretació incorrecta de mètriques;
 - biaixos en dades o models.
- Ús d'IA per a:
 - entendre pipelins;
 - explicar mètriques;
 - documentar models;
 - revisar possibles errors conceptuals.

12.- Exemples actuarials-financers i projecte final

- Càlcul d'una renda.
- Valoració estocàstica d'opcions.
- Còpules.
- Càlcul de provisions.
- Altres exemples actuarials i financers.
- Projecte final basat en un cas real: desenvolupament des de zero d'un model d'anul·lació de pòlisses d'automòbils en línies personals. (OPCIONAL)

Ús integrat d'IA al projecte final (OPCIONAL)

- Exploració inicial del repositori.
- Comprensió de notebooks existents.
- Neteja i transformació de dades.
- Revisió d'errors.
- Generació de tests bàsics.
- Documentació de funcions.
- Interpretació de mètriques.
- Preparació de conclusions tècniques i executives.

Tancament del curs

- Com seguir aprenent Python de manera autònoma.
- Com fer servir IA de manera rigorosa, segura i professional.
- Límits de les eines LLM en programació, anàlisi de dades i modelització actuarial.

5.- Professor

ARNAU IVERN SALA, graduat en Física per la Universitat de Barcelona (UB), MSc en Enginyeria Computacional i Matemàtica (UOC-URV) i Màster en Transformació Digital i de Dades per ISDI Digital Business School. Compte amb una àmplia experiència en consultoria de dades, intel·ligència artificial i estratègia de dades, i ha participat en projectes de transformació tecnològica per a empreses dels sectors farmacèutic, de telecomunicacions, retail i fintech. La seva trajectòria professional inclou l'enginyeria de dades, el desenvolupament de models predictius i la creació de solucions d'anàlisi avançada i plataformes de dades en entorns cloud. Actualment treballa com a Data Analytics Engineer a Frekuent, una fintech especialitzada en pagaments desatesos.

6.- Matricula

Quota d'inscripció (euros) - IVA del 21% NO INCLÒS

Membres Titulars i treballadors de Membres Protectors	Membres Titulars a l'atur i estudiants	Altres
600	300	1200

El preu inclou l'assistència al curs en streaming i els materials del curs.

Les places són LIMITADES i s'assignaran per ordre rigorós d'inscripció.

Forma de pagament:

Transferència bancària al Col·legi d'Actuaris de Catalunya

IBAN: ES40 0081 0057 3100 0118 8927

Si voleu factura a nom d'una empresa heu d'indicar CIF, nom, adreça, telèfon, persona de contacte i adreça de correu electrònic.

7.- Seguiment del curs

-  *Sistema* : Per Streaming.
-  *Accés* : Enllaç enviat prèviament per correu electrònic.
-  *Connexió* : Assegureu-vos d'una connexió a internet estable.

8.- Inscripcions

👉 www.actuaris.org

👉 actuaris@actuaris.org

👉 + 34 933 190 818

Les persones inscrites rebran els enllaços per correu electrònic el dia anterior a l'inici del curs.

9.- CPD

El curs computarà 20 hores als efectes de l'acreditació de la formació continuada del Col·legi d'Actuaris de Catalunya (CPD).

10.- Requeriments i diploma d'assistència

A tots els assistents se'ls lliurarà un diploma acreditatiu de la seva participació.