

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Economía
Mtro. Humberto Acevedo

Python. De cero a Machine Learning



Introducción al curso

Python se ha consolidado como uno de los lenguajes de programación más populares y útiles en la actualidad, particularmente en el ámbito de la **economía**, donde su capacidad para manejar y visualizar grandes volúmenes de datos, así como realizar análisis complejos y pronósticos lo convierte en una herramienta útil e indispensable. Este programa de estudio está diseñado específicamente para profesionistas que desean **adquirir** habilidades prácticas en Python, desde lo más **básico** hasta una introducción a técnicas avanzadas de análisis y **modelación**.

El curso se divide en **módulos** que abarcan desde la **sintaxis** fundamental de Python hasta el uso de bibliotecas especializadas para la manipulación y visualización de datos. Se hará énfasis en la aplicabilidad del contenido, con ejercicios y **proyectos** que reflejan situaciones reales. Los participantes aprenderán a **automatizar** procesos, realizar análisis y presentar sus hallazgos de manera visual y efectiva, habilidades esenciales para la toma de decisiones hoy en día.

Se culmina el curso con una introducción a las técnicas de modelación y **algoritmos** de **machine learning**, un campo cada vez más utilizado para prever **tendencias** económicas y desarrollar modelos predictivos. Al finalizar, los participantes no solo tendrán una comprensión sólida del lenguaje Python, sino que también estarán equipados con las habilidades necesarias para aplicar este **conocimiento** en su práctica profesional diaria.

Prerrequisitos

Al inscribir este curso, se espera que el participante:

- Cuente con computadora de Escritorio o Laptop y acceso a internet.
- Esté familiarizado con el uso de al menos un programa computacional.
- Tenga conocimiento elemental de estadística y probabilidad.
- Dominio básico de inglés en comprensión lectora.
- Disponibilidad de horario martes y jueves de 5 pm a 6:30 pm.

Objetivos

Al finalizar este curso, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Comprender y aplicar los fundamentos de Python: Utilizar Python desde sus conceptos básicos hasta paradigmas de programación más avanzados, como la programación orientada a objetos y funcional.
- Manipular y analizar datos: Utilizar librerías como Pandas y NumPy para la manipulación de datos, realizando análisis cuantitativos precisos y estructurados.
- Importar librerías y Visualizar datos de manera efectiva: Emplear herramientas como Matplotlib y Seaborn para crear visualizaciones claras y útiles que apoyen la interpretación de resultados económicos.
- Integrar conocimientos de programación y economía: Combinar habilidades técnicas de programación con conocimientos económicos para realizar análisis avanzados y desarrollar proyectos aplicados en su campo.

Índice temático

Módulo	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
I	Introducción a la Programación con Python	3.5	5.5
II	Funciones e importación de librerías	3	6
III	Análisis y Visualización de Datos	3	4.5
IV	Introducción a Machine Learning	3	4.5
V	Conociendo las API's y Proyecto Final	3	4.5
Total		40 horas	

Contenido modular

I. Introducción a la Programación con Python

Antecedentes - Introducción al lenguaje Python - Principios Python - Instala Python – IDE'S - Google Colab- "Hola Mundo" - Tipos y estructuras de datos -Operaciones básicas - Bloques de código y estructuras de control – Colecciones de datos: tuplas, diccionarios, listas - Recolectar y procesar datos usando listas y tuplas.

II. Funciones e importación de librerías

Funciones simples · Argumentos y valores de retorno. · Argumentos por defecto - Importación de Librerías: · importación de librerías en Python -Librerías estándar vs. librerías externas. · Parámetros y Ámbito de Variables: · Módulos Específicos para Data Science - Numpy: arreglos, operaciones básicas - manipulación de datos. - pandas: series y dataframes – Importando archivos CSV.

III. Análisis y Visualización de Datos

Numpy para Análisis de Datos - estadísticas, manipulación de datos. · Limpieza de datos: valores faltantes, duplicados, filtrado -Importación de Librerías en Python -Librerías estándar vs. librerías externas - Agrupación y agregación de datos, operaciones entre dataframes - Visualización de Datos - gráficos en matplotlib y plotly - Proyecto de Análisis de Datos.

IV. Introducción al Machine Learning

Tipos de variables - ¿Qué es un modelo? - Diferencia entre IA, ML y DL - Tipos de modelos Validación de modelos e interpretación - Conceptos clave -Machine Learning supervisado: regresión y clasificación - Machine Learning no supervisado: clustering - Redes Neuronales Básicas - Keras con Tensor Flow. - Entrenamiento y Evaluación de Modelos - Evaluar la precisión de un modelo - Proyecto Modelo de ML.

V. Conociendo las API's y Proyecto Final

Concepto de APIs y concluir con un proyecto integrador · HTTP requests (GET, POST), uso de requests en Python. - Flask, creación de una API básica- API para obtener datos en tiempo real y analizarlos con pandas. Trabajo y presentación de proyecto final. Retroalimentación y mejores prácticas.

Metodología de la enseñanza

A través de los siguientes elementos, los cuales estarán presentes dentro y fuera del aula, se espera que el estudiante comprenda y reafirme los conocimientos adquiridos.



Presentaciones *

Conocidos como *workshops*, se tendrá uno por cada módulo, donde se expone el tema en cuestión a profundidad durante la clase y se pone en práctica con los ejercicios finales. Al finalizar la unidad, se subirá el material al repositorio de GitHub para que el alumno consulte en cualquier momento.



Casos prácticos

En cada módulo se realizará **al menos un caso práctico** para reforzar y aplicar los conceptos teóricos vistos en la sesión con diferentes datasets.



Quizzes

Por cada unidad se realizará un quizz individual donde se revise la comprensión general de los conceptos, así como los temas vistos en la clase en un caso práctico.



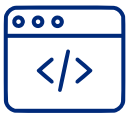
Participación

Se promueve la participación de los estudiantes en el aula virtual.



Libros y artículos

En cada unidad se proveerá al estudiante de un **artículo científico y bibliografía** relevante al tema visto, con la finalidad de que aprenda a consultar y testear el **estado del arte**.



Código

Se proporcionan códigos para facilitar el aprendizaje del lenguaje de programación, así como para dar seguimiento a los casos prácticos.

*Curso y materiales desarrollados por:

Humberto Acevedo --- hac106@hotmail.com
Emilio Sandoval ---emilio.sandpal@gmail.com

Perfil del instructor

Humberto Acevedo, economista con especialidad en Econometría aplicada y maestría en Gobierno y Asuntos Públicos. Maestro adjunto en la Facultad de Economía impartiendo sesiones prácticas de Econometría y de Formulación de Proyectos. Capacitador externo en lenguajes de programación como SAS Y Python. Certificado en Python Entry Level por el Python Institute.

Actualmente me desenvuelvo como consultor analítico con experiencia en manipulación de datos y modelación multivariada. Colaborando en proyectos analíticos para organizaciones en el sector gobierno como el INFONAVIT, el IMSS, BANXICO, el Gobierno De Nuevo León y el Servicio 911.

Deportista y emprendedor; con gusto de participar en proyectos multidisciplinarios.

Bibliografía básica

La presente bibliografía muestra los recursos de los que se han basado los materiales del curso, siendo algunos de ellos los recomendados para apoyarse.

- **Python y Programación Básica:**

Matthes, E. (2019). Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming. No Starch Press.
Sweigart, A. (2019). Automate the boring stuff with Python: Practical programming for total beginners.

- **Importación de Librerías y Módulos en Python:**

Lutz, M. (2013). Learning Python. O'Reilly Media.
Beazley, D., & Jones, B. K. (2013). Python cookbook (3rd ed.). O'Reilly Media.

- **Manipulación y Análisis de Datos:**

McKinney, W. (2017). Python for data analysis: Data wrangling with pandas, NumPy, and IPython. O'Reilly Media.
VanderPlas, J. (2016). Python data science handbook: Essential tools for working with data. O'Reilly Media.
Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2D graphics environment. Computing in Science & Engineering, 9(3), 90-95.
Wong, D. (2017). Effective data visualization: The right chart for the right data. Sage Publications.

- **Machine Learning y Deep Learning:**

Géron, A. (2019). Hands-on machine learning with scikit-learn, keras, and TensorFlow: Concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. O'Reilly Media.
Chollet, F. (2018). Deep learning with Python. Manning Publications.

- **APIs y Desarrollo Web:**

Grinberg, M. (2018). Flask web development: Developing web applications with python. O'Reilly Media.
Richardson, L., & Ruby, S. (2013). RESTful web APIs. O'Reilly Media.