

## Програма курсу “Аналіз даних за допомогою Python”

**Тема 1.** Уявлення про мови програмування і їх історичний розвиток, способи трансляції програмного коду. Робота з IPython Notebook. Типи даних (цілі числа, числа з плаваючою крапкою, рядки) . Визначення змінної. Логічні вирази. Умовні оператори та розгалуження (if, if-else, if-elif-else). Цикли (while, for). Введення і виведення даних. Структури даних (рядки, списки, словники). Робота з файлами в Python (читання даних з файлів, запис файлів, зміна файлів). Функції та екстремуми (границя, похідна, задача на знаходження екстремуму, друга похідна, опуклість). Поняття про функцію, локальні та глобальні змінні.

**Тема 2.** Бібліотеки Python і лінійна алгебра.

Pandas. Data Frame. Знайомство з NumPy, SciPy и Matplotlib. Розв’язування задач оптимізації в SciPy. NumPy: вектори і матриці, операції над ними.

**Тема 3.** Оптимізація та матричні розклади.

Гradient і його застосування. Методи оптимізації в негладких задачах. Оптимізація в Python: глобальна оптимізація та оптимізація негладкої функції. Матричні розклади.

**Тема 4.** Випадковість в Python.

Ймовірність та випадкові величини. ЦГТ “своїми руками”. Статистики.

**Тема 5.** Основи аналізу даних на python з використанням pandas+sklearn.

Основні структури даних бібліотеки: DataFrame та Series. Зчитування та запис даних. Групування в pandas. Звідні таблиці в pandas. Аналіз часових рядів. Візуалізація даних в pandas.