

Програма Python Data Science and Machine Learning

Курс	Модуль	Тема
Прекурс до Python	Прекурс до Python	Знайомство зі школою, навчальним процесом, платформами та адміністративним складом курсу GoIT Переваги професії Python Структура курсу та методологія навчання Навчальний тиждень і побудова успішного розкладу для вивчення Python
Soft Skills	Soft Skills 1. Гнучкі методології	Знайомство з методологією Scrum Ознайомлення з 12 принципами Agile Перше обов'язкове командне завдання для розвитку soft-skills Тайм - менеджмент та найголовніші софт скіли
Soft Skills	Soft Skills 2. Кар'єрний фокус	Конкретизація кар'єрної цілі Пошук кар'єрних можливостей Які Soft Skills шукають роботодавці? Аналіз ринку праці Домашнє завдання (необов'язкове)
Python Core	Модуль 1. Вступ до Python	Синтаксис, змінні, типи даних, оператори Вбудовані функції Введення даних Приведення типів Робота з рядками та структури даних Колекції: Списки, Словники, Множини, Кортежі
Python Core	Модуль 2. Контроль потоку та функції	Умовні оператори, цикли Умовне виконання Тернарні операції Умови у Python Блоки інструкцій Цикли: for та while «Нескінченні цикли» та break, завершення ітерації за допомогою continue Винятки Функції, Створення та виклик функцій Аргументи функції Повернення результату Локальні змінні Global Ключові аргументи Змінна кількість параметрів Контейнери для зберігання аргументів функцій

<p>Python Core</p>	<p>Модуль 3. Робота з датою, часом та розширена робота з рядками</p>	<p>Модулі datetime та time Робота з датою і часом (datetime) datetime timedelta timestamp Перетворення в рядок і з рядка</p> <p>Регулярні вирази та розширений робота з рядками Спеціальні символи Методи рядків, Пошук у рядку Translate Регулярні вирази Функція search Findall Підстановка, sub Складання регулярних виразів</p>
<p>Python Core</p>	<p>Модуль 4. Робота з файлами та модульна система</p>	<p>Робота з файлами та обробка виключень Навігація по файлу Менеджер контексту Байт-рядки, масив байтів, bytes Кодування рядків (ASCII, UTF-8, CP1251) Масив байтів Робота з нетекстовими файлами у Python Робота з архівами</p> <p>Робота за модулями та створення віртуального оточення Імпорт пакетів та модулів Точка входу Навіщо потрібен __init__.py Встановлення пакетів за допомогою pip Створення віртуального оточення</p>
<p>Python Core</p>	<p>Модуль 5. Функціональне програмування та вбудовані модулі Python</p>	<p>Можливості деяких вбудованих модулів Python Генерація випадкових чисел Контроль точності обчислень (decimal) Можливості пакетів math, cmath Робота за Collections: Іменовані кортежі, Counter, defaultdict, deque Comprehensions: list, set, dict</p> <p>Функціональне програмування Функція як об'єкт першого класу Області видимості (LEGB) Замикання Каррування Декоратори Ітератори/генератори (ключове слово yield) Лямбда-функції (анонімні функції) map filter</p>

<p>Python Core</p>	<p>Модуль 6. Основи роботи з класами</p>	<p>Основи ООП в Python Визначення та створення класу Створення об'єктів Атрибути класу (поля та методи) Конструктор класу Наслідування Розширене ООП в Python Method Resolution Order (MRO). Контейнери, створені за допомогою наслідування (UserList, UserDict, UserString). Dataclasses Власні винятки Поліморфізм / Качина типізація</p>
<p>Python Core</p>	<p>Модуль 7. Розширене Об'єктно-Орієнтоване Програмування в Python</p>	<p>Використання спеціальних методів для керування об'єктами "Магічні" методи Метод init Методи str та repr Методи getitem та setitem Функтори, метод call Інкапсуляція у Python (property, setter). Функтори, Ітератори та Управління контекстом в Python Створення власних менеджерів контексту Створення об'єкта ітератора/генератора Перевизначення математичних операторів Перевизначення операцій порівняння</p>
<p>Python Core</p>	<p>Модуль 8. Серіалізація та копіювання об'єктів в Python</p>	<p>Робота з таблицями CSV у Python Робота з JSON файлами у Python Робота з YAML файлами у Python</p> <p>Серіалізація об'єктів в Python Серіалізація об'єктів Python Серіалізація об'єктів Python за допомогою pickle Серіалізація об'єктів Python за допомогою json Управління порядком серіалізації Упакування за допомогою __getstate__ Розпакування за допомогою __setstate__</p> <p>Копіювання та управління станом об'єктів Створення копій об'єктів Python Створення поверхневих копій об'єктів Python Створення глибоких копій об'єктів Python Управління порядком копіювання об'єктів Python</p>
<p>Python Core</p>	<p>Фінальний проєкт</p>	<p>Консольний бот</p>
<p>Python Data Science</p>	<p>Модуль 1. Development. Poetry. Docker</p>	<p>Менеджер пакетів та віртуальних оточень pipenv. Менеджер пакетів та віртуальних оточень poetry. Налагодження програми Логування програми Форматування коду Типізація в Python Основи роботи з Docker</p>

Python Data Science	Модуль 2. Введення в SQL бази даних	Підключення до БД Вступ до вивчення мови SQL Робота з даними в SQL Розширені техніки роботи з даними Оптимізація та управління даними Доступ до бази даних з Python
Python Data Science	Модуль 3. Основи NoSQL на прикладі MongoDB	Вступ до вивчення NoSQL Основи роботи з MongoDB Робота з даними в MongoDB Зміна документів Робота з масивами Робота з PyMongo Основи Beautiful Soup Парсинг HTML
Python Data Science	Модуль 4. Знайомство з Data Science	Життєвий цикл проекту Data Science Збір даних Очищення та підготовка даних Дослідження даних Створення моделі Інтерпретація (Застосування) Класифікація алгоритмів машинного навчання Огляд різних типів алгоритмів Середовище роботи Встановлення бібліотеки NumPy Вектори Додавання/віднімання скаляра та вектора Множення на скаляр Додавання та віднімання двох векторів Скалярний добуток Базис векторів Матриці Множення матриць Транспонування та зміна форми матриць в numpy Одинична матриця Обернена матриця Властивості операцій з матрицями Інші можливості в NumPy Індексація Основні типи даних (dtype) NumPy Агрегування в NumPy
Python Data Science	Модуль 5. EDA + основи статистики	Базові елементи статистики випадкова величина математичне очікування дисперсія кореляція exploratory data analysis Бібліотека pandas Бібліотека Matplotlib бібліотека seaborn Розгляд прикладів на практиці Візуалізація статистичних показників Підсумок EDA

<p>Python Data Science</p>	<p>Модуль 6. Класичне машинне навчання</p>	<p>Огляд бібліотеки Scikit-Learn Алгоритми supervised learning Постановка задачі Елементи диференціювання Ланцюгове правило Метод градієнтного спуску Огляд задач регресії</p> <p>Лінійна регресія однієї змінної Функція помилки Навчання моделі Реалізуємо її своїми руками Лінійна регресія для функції багатьох змінних Криві навчання Перенавчання/недонавчання моделі Регуляризація Реалізація у бібліотеці Scikit-Learn</p>
<p>Python Data Science</p>	<p>Модуль 7. Задача класифікації й оцінка роботи моделі</p>	<p>Постановка задачі класифікації Поняття ймовірності Математична модель Функція втрат/помилки Навчання логістичної регресії Багатокласова класифікація One-hot-coding</p> <p>Розподіл даних на різні вибірки Оцінка гіпотези Метрики Вибір моделі Error analysis Крос-валідація Реалізація на Scikit-learn</p>
<p>Python Data Science</p>	<p>Модуль 8. Інші алгоритми навчання з учителем</p>	<p>Метод опорних векторів Класифікація Особливості навчання K найближчих сусідів</p> <p>Bagging vs Boosting Дерево вибору AdaBoost XGBoost Випадковий ліс</p>
<p>Python Data Science</p>	<p>Модуль 9. Навчання без учителя</p>	<p>Постановка задачі K-means PCA dimensionality reduction (T-SNE)</p> <p>Anomaly Detection feature extraction Ceiling Analysis (як покращити свою модель і над чим працювати далі)</p>
<p>Python Data Science</p>	<p>Модуль 10. Рекомендаційні системи</p>	<p>Content Based Recommendations Collaborative Filtering Low Rank Martix Factorization Бібліотека LightFM</p>

Python Data Science	Модуль 11. Нейромережі та глибоке навчання	Знайомство з бібліотеками pytorch та tensorflow Операції з тензорами у вищезгаданих бібліотеках Що таке гнейронні мережі? Logistic Regression як NN Будуємо найпростішу NN з одним hidden layer Backpropagation Параметри та гіперпараметри
Python Data Science	Модуль 12. Підбір гіперпараметрів НМ	Повторюємо ключові аспекти Train/Dev/Test sets Bias/Variance Regularization Dropout Model Pruning Normalizing inputs Gradient Vanishing/Exploding Ініціалізація коефіцієнтів Mini-batch GD Наявні алгоритми оптимізації Огляд функцій активації
Python Data Science	Модуль 13. Згорткові нейронні мережі	Computer Vision Edge Detection Convolution Padding Simple CNN Pooling Layer Examples of CNN ResNet 1x1 convolution NN Data Augmentation Object Detection YOLO (Optional) One shot learning Triplet Loss Style Transfer (Optional)
Python Data Science	Модуль 14. Моделі дослідження числових рядів	Recurrent Neural Network Model Backpropagation Different types of RNNs Gradient Vanishing with RNNs GRU LSTM Bidirectional RNN Deep RNN
Python Data Science	Модуль 15. Класичні приклади нейромереж та основи NLP	Transfer Learning Word Embeddings Sentiment Analysis Beam Search Attention Model Intuition Attention Model Speech recognition Trigger Word Detection

Python Data Science	Модуль 16. Dash інтерактивні веб-застосунки	Вступ до Dash Створення першого додатку Основні компоненти Dash Взаємодія з додатком Стилізація та макет Інтеграція з моделями Data Science Деплой та хостинг
Python Data Science	Фінальний проєкт	Застосунок з цитатами
Додаткові проєкти		Два індивідуальних проєкти (за бажанням)
Career skills	Career skills	Резюме та LinkedIn Від резюме до працевлаштування Успішна співбесіда Канали для пошуку роботи Матеріали для підготовки до HR співбесіди
Python Web (додатково)	Модуль 1. Прийоми об'єктно-орієнтованого програмування	Software Engineering як процес Мова UML Принципи проектування SOLID. - Single responsibility – принцип єдиної відповідальності. - Open-closed – принцип відкритості – закритості. - Liskov substitution - принцип підстановки Барбери Лисков. - Interface segregation – принцип поділу інтерфейсу. - Dependency inversion - принцип інверсії залежностей Design Patterns: . - Породжуючі патерни - Структурні патерни. - Поведінкові патерни
Python Web (додатково)	Модуль 2. Python Development	Менеджер пакетів та віртуальних оточень pipenv. Менеджер пакетів та віртуальних оточень poetry. Налагодження програми Логування програми Форматування коду Типізація в Python Основи роботи з Docker
Python Web (додатково)	Модуль 3. Багатопотоковість і процеси в Python	Багатопотоковість у Python Процеси в Python
Python Web (додатково)	Модуль 4. Основи Web	Як влаштований інтернет Створення сервера HTTP Основи HTML Шаблонізатор Jinja2 Створення Web програми Основи роботи Socket Побудова запитів HTTP
Python Web (додатково)	Модуль 5. Асинхронне програмування	Асинхронне програмування Основи роботи з asyncio Паралельне виконання завдань async/await Асинхронна робота з файлами Aiohttp клієнт WebSockets

Python Web (додатково)	Модуль 6. Реляційні бази даних	Основні оператори SQL: ER (Entity-relationship) - діаграми. Підключення Типи даних Робота з базами SQL - CREATE TABLE: Створюємо таблицю - INSERT: Введення даних - SELECT: Отримання даних - функції агрегації - Вкладені SELECT - Псевдоніми - JOIN: Приєднання таблиць - UPDATE: Зміна даних - DELETE: Видалення записів з таблиці - Видалення таблиць Стандарт PEP249 (Python Database API Specification v2.0)
Python Web (додатково)	Модуль 7. ORM SQLAlchemy	Основи роботи з SQLAlchemy. Механізм сесій в SQLAlchemy. Створення бази даних за допомогою моделей SQLAlchemy. Міграція баз даних за допомогою Alembic
Python Web (додатково)	Модуль 8. NoSQL бази даних	CAP теорема Типи NoSQL баз даних Основи роботи з MongoDB Робота та підключення до Python до MongoDB Redis Брокер повідомлень RabbitMQ
Python Web (додатково)	Модуль 9. Web-scraping	BeautifulSoup, Lxml, Requests - Встановлення необхідних пакетів: - З чого почати скрапінг - Автоматизація отримання "сирих" даних - Парсинг HTML, пошук на сторінці за тегом, за класом, за ID Фреймворк Scrapy - Використання XPath для отримання - Створення проекту Scrapy - Парсинг HTML за допомогою XPath - Пагінація
Python Web (додатково)	Модуль 10. Основи роботи з Django	Встановлення Створення проекту Створення web-додатку Робота з базами даних у Django Admin панель в Django Аргументи запиту Django шаблони Обробка форм Аутентифікація

Python Web (додатково)	Модуль 11. Побудова REST API на FastAPI	<p>Основний фреймворк FastAPI</p> <p>Основи API</p> <p>Архітектурний підхід API First</p> <p>Розробка API з використанням FastAPI</p> <p>Що таке REST</p> <p>Основні методи HTTP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ідемпотентність - HTTP метод GET - HTTP метод POST - HTTP метод PUT (PATCH) - HTTP метод DELETE - Коди відповіді HTTP <p>Формування URL для REST API</p> <p>SWAGGER</p>
Python Web (додатково)	Модуль 12. Авторизація та Аутентифікація	<p>JWT: JSON Web Token</p> <p>Cookie</p> <p>Пакет FastAPI JWT Auth для підпису, кодування та декодування доступу та оновлення токенів JWT.</p>
Python Web (додатково)	Модуль 13. Просунуті теми back-end розробки	<p>Завантаження файлів на сервер</p> <p>Надсилання листів для верифікації користувача</p> <p>Аутентифікація OAuth2</p>
Python Web (додатково)	Модуль 14. Тестування та розгортання веб-додатків	<p>Документування коду</p> <p>Профілювання програми</p> <p>Тестування коду за допомогою:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unittest - Pyest <p>Розгортання веб-додатків на сервісах</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://fly.io/ через Docker контейнер - https://web.deta.sh/ за допомогою Deta CLI
Python Web (додатково)	Фінальний проєкт	Rest api застосунок на FastAPI