ĐỀ CƯƠNG  
LẬP TRÌNH PYTHON NÂNG CAO

# Giới thiệu

Mỗi lập trình viên phải thông thạo càng nhiều ngôn ngữ lập trình càng tốt để thích ứng với yêu cầu công việc và phát triển năng lực bản thân. Tuỳ vào vấn đề nền tảng triển khai, loại hình ứng dụng, tốc độ thực thi, … chúng ta phải lựa chọn ngôn ngữ lập trình và framework cho phù hợp. Python được biết đến như một công cụ phổ biến của giới khoa học vì tính ngắn gọn, súc tích, dễ dàng thể hiện tư duy thuật toán. Đồng thời Python cũng mang đến những chương trình với tốc độ thực thi khá tốt. Trong xu thế hiện tại, nhất là về trí tuệ nhân tạo, Python được biến đến là ngôn ngữ mũi nhọn trong các bài toán Machine Learning, Deep Learning, … để tạo ra những mô hình thuật toán với những thư viện tên tuổi như Tensorflow, Pytorch,... Không những thế, Python còn được sử dụng trong lập trình nhúng và các sản phẩm phần mềm, ví dụ như backend với Django, Flask. Do đó, đây là một ngôn ngữ lập trình rất xứng đáng để học viên đầu tư thời gian nghiên cứu và học tập.

# Mục tiêu của khóa học

Học viên hoàn thành khóa học này, sẽ đạt được:

* Hiểu sâu về ngôn ngữ lập trình Python.
* Sử dụng tốt Python để hỗ trợ cho các lĩnh vực web, data science, machine learning, computer vision…
* Lập trình các dự án phần mềm bằng Python với sự hướng dẫn của giảng viên.
* Chuẩn bị kỹ năng chuyên môn và kỹ năng mềm để sẵn sàng tham gia vào các dự án lập trình.
* Tích luỹ kinh nghiệm và phát triển đam mê của bản thân, tự tin dấn thân với sự lưa chọn của bản thân.

# Đối tượng hướng đến

Khóa học hướng đến các đối tượng sau:

* Học viên muốn có nâng cao kiến thức, kỹ năng về lập trình với ngôn ngữ ngôn ngữ Python.
* Học viên muốn bước chân vào các giải quyết các dự án thực tế với nền tảng lập trình Python.
* Học viên muốn chuẩn bị kiến thức nền tảng trước khi học về các lĩnh vực chuyên sâu như Machine Learning, Computer Vision, Natural Language Processing, Backend,…

# Nội dung chi tiết

|  | **Ôn tập lập trình cơ bản** |  |
| --- | --- | --- |
|  | Cài đặt các công cụ lập trình:   * Python Interpreter * VS Code |  |
|  | Ôn tập các nội dung cơ bản:   * Biến, hằng, kiểu dữ liệu cơ bản (int, float, bool, string) * Nhập xuất cơ bản * Cấu trúc dữ liệu cơ bản (list, tuple, set, dictionary) * Ép kiểu dữ liệu * Cấu trúc rẽ nhánh * Cấu trúc lặp * Hàm * Xử lý tập tin * Chú thích và source code encoding * Scope * Bài tập thuật toán nâng cao |  |
|  | **Cấu trúc dự án và môi trường ảo** |  |
|  | Cấu trúc dự án Python |  |
|  | Module loading |  |
|  | Thư viện và trình quản lý Pip |  |
|  | Môi trường ảo venv (anaconda) |  |
|  | **Lập trình hướng đối tượng** |  |
|  | Lớp và đối tượng |  |
|  | Thuộc tính và phương thức |  |
|  | Phương thức khởi tạo |  |
|  | Getter, Setter |  |
|  | Phương thức tĩnh |  |
|  | Nạp chồng hàm |  |
|  | Kế thừa và đa hình |  |
|  | **Lặp mở rộng** |  |
|  | Inline loop cho lặp đơn |  |
|  | Inline loop cho lặp kép |  |
|  | **Exception** |  |
|  | Loại Exception |  |
|  | Try…Except |  |
|  | **Hàm nâng cao** |  |
|  | Doc của hàm |  |
|  | Hàm đệ qui |  |
|  | Hàm lambda |  |
|  | Biến hàm |  |
|  | Hàm cục bộ |  |
|  | **Chuyên đề xử lý dữ liệu** |  |
|  | Thư viện NumPy |  |
|  | Thư viện Matplotlib |  |
|  | Thư viện Pandas |  |
|  | Bài toán Linear Regression với Scikit-learn |  |
|  | Bài toán classification với Scikit-learn |  |
|  | **Chuyên đề xử lý ảnh** |  |
|  | Thư viện OpenCV |  |
|  | Bài tập biên tập ảnh cơ bản |  |
|  | Bài toán phát hiện khuôn mặt |  |
|  | Bài toán nhận diện |  |
|  | **Chuyên đề Game** |  |
|  | Thư viện Pygame |  |
|  | Bài tập giao diện cơ bản |  |
|  | SnakeGame |  |
|  | **Chuyên đề Web** |  |
|  | HTML Cơ bản |  |
|  | Thư viện Django |  |
|  | Bài tập trang web đơn giản |  |
|  | Bài tập Web API đơn giản |  |

# Kế hoạch học tập

Kế hoạch học tập dự kiến:

* Buổi 1: Cài đặt công cụ lập trình, Ôn tập nội dung cơ bản
* Buổi 2: Ôn tập nội dung cơ bản (tt), Cấu trúc dự án và môi trường ảo
* Buổi 3: Lập trình hướng đối tượng
* Buổi 4: Lập trình hướng đối tượng (tt), Lặp mở rộng
* Buổi 5: Exception, Hàm nâng cao
* Buổi 6: Chuyên đề xử lý dữ liệu
* Buổi 7: Chuyên đề xử lý dữ liệu (tt)
* Buổi 8: Chuyên đề xử lý dữ liệu (tt)
* Buổi 9: Chuyên đề xử lý ảnh
* Buổi 10: Chuyên đề xử lý ảnh (tt)
* Buổi 11: Chuyên đề Game
* Buổi 12: Chuyên đề Game (tt)
* Buổi 13: Chuyên đề Web
* Buổi 14: Chuyên đề Web (tt)