



Raising the bar

Syllabus

Python Fundamentals

Mã chương trình: PYF

1. Giới thiệu chung

1.1. Tổng quan khóa học

Khóa học lập trình python căn bản được thiết kế giúp cho người học kiến tạo những kiến thức căn bản trong tư duy lập trình và giải quyết vấn đề, tạo nền tảng vững chắc khi tiếp cận các kỹ năng lập trình nâng cao. Ngoài ra, người học còn được tiếp xúc với các công cụ đặc thù để gia tăng hiệu suất lập trình, cũng như tiếp cận phương pháp học tập và phát triển bản thân một cách khoa học, hiệu quả và bền vững.

Khóa học cung cấp cho học viên những kiến thức nền tảng và kỹ năng cần thiết về lập trình Python, xây dựng ứng dụng game, ứng dụng tính toán sử dụng kiến thức lập trình căn bản, tạo nền tảng vững chắc khi chuyển sang khóa học chuyên sâu về data science như phân tích dữ liệu, học máy v.v.

1.2. Mục tiêu

Sau khi hoàn thành khóa học, học viên có thể:

- Sử dụng các cấu trúc trong ngôn ngữ lập trình Python để xây dựng ứng dụng
- Nắm vững và sử dụng các kiểu dữ liệu, toán tử, cấu trúc điều kiện, cấu trúc lặp, hàm, để giải quyết các bài toán
- Sử dụng các thư viện Number, String, Date & Time để xử lý số, chuỗi và thời gian
- Làm việc với List, Tuple và Dictionary để lưu trữ và xử lý danh sách các phần tử
- Tạo và sử dụng các phương thức, module/package giúp tái sử dụng code
- Sử dụng thư viện lập trình giao diện có sẵn như Turtle, Tkinter
- Hiểu được các khái niệm cơ bản, các chủ đề, các ứng dụng của Data Science
- Áp dụng được kỹ năng giải quyết vấn đề với các bài toán thông dụng
- Phát triển được các ứng dụng phần mềm đơn giản sử dụng mô hình lập trình hướng đối tượng
- Sử dụng được Git để quản lý mã nguồn
- Sử dụng được GitHub để lưu trữ và chia sẻ mã nguồn
- Sử dụng được Jupyter Notebook để phát triển chương trình
- Tạo lập được thói quen học qua trải nghiệm

1.3. Các ứng dụng có thể làm được:

Phát triển được các ứng dụng tính toán và ứng dụng có giao diện đồ họa, game, những ứng dụng mô phỏng hoạt động trong AI

Ví dụ phát triển Game

- Game caro
- Game bắn bóng
- Snake game
- v.v.

Ví dụ ứng dụng tính toán

- Ứng dụng máy tính bỏ túi
- Ứng dụng quản lý thu chi cá nhân
- Vẽ hình 2D
- Conway's Game Of Life

AI

- Chatbot

1.4. Cơ hội học tập sau khi hoàn thành khóa học

Với nền tảng có được sau khóa học, người học sẽ sẵn sàng để mở rộng kỹ năng lập trình của mình ra nhiều hướng:

- Học chuyên sâu về Data Science gồm Kiến thức phân tích dữ liệu đang là một trong những nội dung "hot" nhất thị trường hiện giờ; và các lĩnh vực khác như Machine Learning, Deep Learning, AI, IoT, Blockchain v.v.
- Học chuyên sâu về lập trình Web
- Học chuyên sâu về lập trình Game
- Thuận lợi hơn khi học các ngôn ngữ hay nền tảng lập trình khác như JavaScript/Java/PHP/.NET v.v.

2. Chuẩn đầu ra chương trình

2.1. Danh sách chuẩn đầu ra

#	Chuẩn đầu ra
1	Lập trình căn bản
1.1	Áp dụng được kỹ năng giải quyết vấn đề với các bài toán thông dụng
1.2	Sử dụng được biến và kiểu dữ liệu
1.3	Sử dụng được toán tử và biểu thức
1.4	Sử dụng được cấu trúc điều kiện
1.5	Sử dụng được cấu trúc lặp
1.6	Sử dụng được module/hàm
1.7	Tạo ứng dụng sử dụng thư viện Turtle, Tkinter
1.8	Debug được ứng dụng
1.9	Sử dụng được try-except, xử lý được ngoại lệ
1.10	Trình bày được mô hình lập trình hướng đối tượng

1.11	Sử dụng được lớp, đối tượng, phương thức, thuộc tính, hàm tạo
1.12	Sử dụng được Jupyter để phát triển chương trình
1.13	Tuân thủ Coding Convention
2 Cấu trúc dữ liệu và giải thuật	
2.1	Sử dụng được Strings
2.2	Sử dụng được Tuples
2.3	Sử dụng được Lists
2.4	Sử dụng được Sets
2.5	Sử dụng được Dictionaries
3 Công cụ phát triển	
3.1	Sử dụng được Git cho các dự án cá nhân
4 Nền tảng Data Science	
4.1	Trình bày được khái niệm nền tảng về data science

3. Phân bố chương trìn

Session Bài học	Topic Chủ đề bài học
1	Nhập môn lập trình Python Trình bày được nội dung, yêu cầu, lịch trình và kết quả của khóa học Sử dụng được các hệ thống học tập Cài đặt được công cụ hỗ trợ học tập Jupyter Notebook / Visual Code Giới thiệu khái niệm ngôn ngữ lập trình, cách giao tiếp giữa người với máy tính Làm quen với ngôn ngữ lập trình Python, tổng quan về IDE của Python Tạo chương trình Python đầu tiên
2	Thuật toán và cách biểu diễn thuật toán Hiểu được khái niệm thuật toán Sử dụng được cú pháp để biểu diễn thuật toán bằng mã giả Sử dụng được cú pháp để biểu diễn thuật toán bằng lưu đồ Mô tả được cấu trúc điều kiện sử dụng mã giả/lưu đồ Mô tả được cấu trúc điều lặp sử dụng mã giả/lưu đồ
3	Tổng quan về Git Trình bày được cơ chế quản lý mã nguồn của Git Sử dụng được Git cơ bản và GitHub Đưa mã nguồn chương trình Python đầu tiên lên Git
4	Thư viện lập trình Turtle Sử dụng thư viện qua lệnh PIP Giới thiệu turtle graphic, thư viện turtle Sử dụng một số lệnh cơ bản trên Turtle để vẽ hình
5	Biến kiểu dữ liệu và toán tử Tìm hiểu về biến và vai trò của biến trong lập trình Cú pháp khởi tạo biến và quy tắc đặt tên theo chuẩn lập trình Tìm hiểu về các kiểu dữ liệu trong Python Các toán tử số học, gán, so sánh, logic

	Tương tác màn hình với câu lệnh print, input Bài toán sử dụng biến với print, input kết hợp với thư viện turtle
6	Thực hành với biến, kiểu dữ liệu và toán tử Thực hành và làm các bài tập về biến, kiểu dữ liệu và toán tử
7	Nhập xuất dữ liệu, String Trình bày được các phương pháp nhập xuất dữ liệu Trình bày được kiểu dữ liệu String
8	Thực hành nhập xuất dữ liệu, String Sử dụng được các hàm print, input, rawinput Sử dụng được kiểu dữ liệu String với các phương thức cơ bản Sử dụng được các module thông qua từ khoá import
9	Cấu trúc điều kiện Tìm hiểu câu lệnh if, if/else, if lồng Các lỗi thường gặp với if, if/else Luyện tập các bài tập đơn giản với câu lệnh if kết hợp với sử dụng thư viện turtle
10	Thực hành với cấu trúc điều kiện Coding Convention với if, if-else, if lồng Luyện tập với các bài tập về các loại câu lệnh if, if/else, if lồng cơ bản đến nâng cao kết hợp với sử dụng thư viện turtle
11	Cấu trúc lặp while, for - 1 Tìm hiểu về vòng lặp while, while/else, vòng lặp vô hạn Tìm hiểu về vòng lặp for So sánh for và while Các lỗi thường gặp với vòng lặp Thực hành với vòng lặp while cơ bản kết hợp với sử dụng thư viện turtle
12	Thực hành với cấu trúc lặp while, for - 1 Thực hành với vòng lặp while theo nhiều dạng bài toán khác nhau Thực hành một số bài tập về vòng lặp for kết hợp với sử dụng thư viện turtle
13	Cấu trúc lặp while, for - 2 Vòng lặp lồng nhau Tìm hiểu về lệnh thoát khỏi vòng lặp "break" Tìm hiểu về lệnh tiếp tục vòng lặp "continue" Coding Convention với lặp Thực hành một số bài tập về vòng lặp for: Game "vùng ới mở ra", game đoán số kết hợp với sử dụng thư viện turtle
14	Thực hành với cấu trúc lặp while, for - 2 Luyện tập các bài tập lặp với while, for cơ bản và nâng cao kết hợp với sử dụng thư viện turtle

15	Function và module - 1 Giới thiệu về module và cách sử dụng module có sẵn như math, sys và tự import module do người dùng tạo Hiểu về hàm: đối số của hàm, giá trị trả về và gọi hàm Tạo và gọi hàm chuyển đổi nhiệt độ, tính chu vi diện tích kết hợp với sử dụng thư viện turtle
16	Thực hành function và module - 1 Luyện tập các bài tập để hiểu cách gọi hàm, tạo hàm, giá trị trả về và đối số của hàm kết hợp với sử dụng thư viện turtle
17	Function và module - 2 Truyền tham chiếu và tham trị Coding Convention với hàm Thực hành các bài tập về hàm theo chuẩn coding convention qua các ví dụ kết hợp với sử dụng thư viện turtle
18	Thực hành function và module - 2 Luyện tập các bài tập về hàm theo chuẩn coding convention và các bài tập nâng cao kết hợp với sử dụng thư viện turtle
19	List & Tuples Tìm hiểu về List, Tuples trong python Thực hành với Tuples và List qua các ví dụ
20	Thực hành với List & Tuples Luyện tập với List, Tuples qua các bài tập cơ bản và nâng cao
21	Dictionary và Iterator Tìm hiểu về Dictionary trong python Tìm hiểu về Iterator Thực hành với Dictionary, Iterator qua các ví dụ
22	Thực hành với Dictionary và Iterator Luyện tập với Dictionary và Iterator qua các bài tập cơ bản và nâng cao
23	Lớp và đối tượng Tìm hiểu về lớp và đối tượng Phân biệt được lớp và đối tượng Thực hành tạo lớp và đối tượng cơ bản kết hợp với sử dụng thư viện turtle
24	Thực hành với lớp và đối tượng Tìm hiểu về cách truy xuất các thành phần của lớp Thực hành về cách truy xuất vào thuộc tính và phương thức của đối tượng kết hợp với sử dụng thư viện turtle
25	Thực hành với lớp và đối tượng

	Luyện tập về tạo lớp và đối tượng qua các bài toán như hình tròn, hình vuông, hình tam giác, nhà và các sự vật xung quanh v.v. kết hợp với sử dụng thư viện turtle
26	Thư viện lập trình Tkinter - 1 Giới thiệu về GUI Tìm hiểu một số lệnh cơ bản trong thư viện Tkinter Tìm hiểu về Widget Luyện tập thiết kế giao diện đơn giản
27	Thư viện lập trình Tkinter - 2 Thiết kế giao diện có bố cục Luyện tập thiết kế giao diện có bố cục đơn giản dạng form
28	Thư viện lập trình Tkinter - 3 Xử lý sự kiện khi tương tác trên giao diện Luyện tập xử lý sự kiện
29	Thư viện lập trình Tkinter - 4 Thiết kế giao diện theo một số form mẫu và xử lý sự kiện
30	Case study Chọn đề tài Thiết kế và lên kế hoạch làm Case Study Làm Case Study theo kế hoạch và review sản phẩm lần 1
31	Case study Làm Case Study theo kế hoạch và review sản phẩm lần 2
32	Case study Làm Case Study theo kế hoạch và review sản phẩm lần 3
33	Case study Làm Case Study theo kế hoạch và review sản phẩm lần 4
34	Đánh giá cuối module Thi lý thuyết Đánh giá Case Study
	Tổng kết khóa học Mục đích: Thông báo kết quả học tập khóa học Python Fundamentals và cách thức, lộ trình học tập của các chương trình tiếp theo. - Học viên tham gia phiên tổng kết - Giảng viên thông báo kết quả học tập khóa học Python Fundamentals và cách thức, lộ trình học tập của các chương trình tiếp theo

4. Phương pháp đánh giá

4.1. Theo dõi và đánh giá quá trình

Các cơ chế theo dõi và đánh giá trong quá trình học bao gồm:

- Phản hồi nhanh hằng ngày:
 - o Giảng viên chịu trách nhiệm hỗ trợ, giải đáp các vướng mắc của học viên trong giờ thực hành để giúp học viên hoàn thành các nhiệm vụ học tập
- Học viên làm Quiz từng bài học
- Học viên làm bài tập trong từng bài học

4.2. Đánh giá kết thúc

Cuối khoá học, việc đánh giá được thực hiện với phần thi lý thuyết.

- o Thời gian: 30 phút.
- o Hình thức: Trắc nghiệm
- o Thang điểm: 100
- o Điểm đạt: ≥ 75 .

4.3. Đánh giá Case Study

Phiên đánh giá case study được tổ chức trong buổi tổng kết khóa học. Các tiêu chí được đánh giá dựa trên các chuẩn đầu ra của dự án, bao gồm: các kỹ thuật lập trình, các tính năng và chất lượng của sản phẩm.

4.4. Chứng chỉ kết thúc khoá học

Cuối khoá học, học viên nhận được chứng chỉ khi đạt các yêu cầu sau

- Hoàn thành 75% nội dung học tập của khóa học trên Learn
- Theo dõi và đánh giá quá trình bởi giảng viên ở mức: ĐẠT
- Bài thi trắc nghiệm đạt: ≥ 75 điểm trên thang điểm 100
- Case Study được đánh giá bởi giảng viên ở mức: ĐẠT

Lưu ý:

Các mức năng lực bao gồm:

- **Không đạt:** Học viên chưa sẵn sàng để đảm nhận các công việc cần đến năng lực đang được đánh giá.
- **Đạt:** Học viên có thể tham gia các công việc cần đến năng lực đang được đánh giá, với tốc độ chậm, hiệu quả chưa cao.