

CHƯƠNG TRÌNH CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. **Tên học phần:** Lập trình Python nâng cao
2. **Tên tiếng Anh:** Advanced Python Programming
3. **Mã học phần:**
4. **Số tín chỉ:** 3
5. **Trình độ:** Cao đẳng
6. **Điều kiện tham gia học phần**
 1. Học phần học trước: Lập trình Python cơ bản
 2. Học phần học song hành: không
 3. Các điều kiện khác: không
7. **Giảng viên phụ trách học phần**
 1. Giáo viên phụ trách chính:
 - Nguyễn Vũ Dzũng nvdzung@caothang.edu.vn
 - Nguyễn Bá Phúc nbphuc@caothang.edu.vn
 - Nguyễn Đức Duy ndduy@caothang.edu.vn
 - Đinh Nguyễn Bá Tài dingnguyenbatai@caothang.edu.vn
 2. Danh sách giáo viên cùng giảng dạy:
 - Lục Hán Tường luchantuong@caothang.edu.vn
 - Hồ Diên Tuấn Anh hodientuananh@caothang.edu.vn
 - Lữ Cao Tiến lctien@caothang.edu.vn
 - Lê Viết Hoàng Nguyên lvhnguyen@caothang.edu.vn
8. **Đối tượng học:** Sinh viên cao đẳng các ngành kỹ thuật.
9. **Mô tả tóm tắt học phần**

Học phần này trang bị cho sinh viên:

- Các khái niệm nâng cao về ngôn ngữ lập trình Python, bao gồm lập trình hướng đối tượng (OOP), thao tác dữ liệu chuyên sâu với các thư viện như NumPy và Pandas, và xây dựng giao diện đồ họa người dùng (GUI) với Tkinter.
- Khả năng phân tích, thiết kế và phát triển các ứng dụng thực tế phức tạp bằng cách áp dụng các kiến thức Python nâng cao, đặc biệt trong việc xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh như thời khóa biểu.

10. Mục đích - Chuẩn đầu ra của học phần

10.1. Mục đích: Học phần này trang bị cho sinh viên:

- Kiến thức chuyên sâu về lập trình Python, đặc biệt là lập trình hướng đối tượng, xử lý dữ liệu lớn và phát triển ứng dụng GUI.
- Khả năng phân tích yêu cầu, thiết kế kiến trúc và triển khai các ứng dụng thực tế phức tạp bằng ngôn ngữ Python, có khả năng phân chia module chức năng và tích hợp các thành phần khác nhau.
- Kỹ năng áp dụng các thư viện chuyên ngành (như NumPy, Pandas, Tkinter) để giải quyết các bài toán thực tiễn trong phân tích dữ liệu và phát triển ứng dụng.

10.2. Chuẩn đầu ra của học phần

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN (CĐR HP)	CĐR CTĐT
1	Phân tích và áp dụng các nguyên lý của lập trình hướng đối tượng để thiết kế và cài đặt chương trình Python.	4, 6
2	Sử dụng thành thạo thư viện NumPy và Pandas để thao tác, phân tích và xử lý dữ liệu hiệu quả.	2, 6
3	Xây dựng được giao diện người dùng đồ họa (GUI) cơ bản bằng thư viện Tkinter trong Python.	2, 6
4	Thiết kế, cài đặt và kiểm thử một ứng dụng thực tế hoàn chỉnh (ví dụ: ứng dụng quản lý thời khóa biểu) bằng Python, tích hợp các kiến thức đã học.	2, 6

5	Có tư duy độc lập, sáng tạo và khoa học, khả năng trình bày, và giải quyết các bài toán phức tạp sử dụng ngôn ngữ Python.	1, 4
---	---	------

11. Nội dung học phần và phân bố thời gian:

TT	Tên chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
1	Chương 1: Tổng quan về Python	3	2	1		
2	Chương 2: Ôn tập khái niệm căn bản	3	2	1		
3	Chương 3: Lập trình hướng đối tượng	6	5			1
4	Chương 4: Tương tác dữ liệu (numpy, pandas)	9	6	2		1
5	Chương 5: Giao diện GUI (tkinter)	9	6	3		
6	Chương 6: Xây dựng ứng dụng thời khoá biểu	15	3	12		
TỔNG		45	24	19		2

12. Nội dung chi tiết

Chương 1: Tổng quan về Python

I. Mục đích – Yêu cầu

I.1. Mục đích: Chương này cung cấp cho sinh viên kiến thức:

- Các khái niệm cơ bản về lập trình Python;
- Cài đặt và thiết lập môi trường phát triển ứng dụng Python;
- Sử dụng các trình soạn thảo: IDLE, VS Code, Spyder để lập trình Python;
- Áp dụng viết và thực thi chương trình Python đơn giản.

I.2. Yêu cầu

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG	CĐR HP
1	<u>Trình bày được</u> các khái niệm cơ bản về lập trình Python	1

2	<u>Cài đặt được</u> một số bài toán cơ bản trên máy tính bằng ngôn ngữ lập trình Python	1, 2
3	<u>Thể hiện được</u> tính nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và trong công việc	5

II. Nội dung

TT	Tên các đề mục trong chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
Chương 1: Tổng quan về Python		3	2	1		
I.	Giới thiệu Python	1	1			
II.	Cài đặt môi trường phát triển ứng dụng Python	1	1			
II.1.	Trình thông dịch Python					
II.2.	Trình soạn thảo IDLE					
II.3.	Trình soạn thảo VS Code					
II.4.	Trình soạn thảo Spyder					
III.	Chương trình Python đầu tiên	1		1		

Chương 2: Ôn tập khái niệm căn bản

I. Mục đích – Yêu cầu

I.1. Mục đích: Chương này cung cấp cho sinh viên:

- Giúp sinh viên củng cố lại các kiến thức nền tảng trong Python như: biến, kiểu dữ liệu, toán tử, cấu trúc điều khiển và hàm. Các toán tử, câu lệnh và kiểu dữ liệu cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python;
- Tạo sự thống nhất về kiến thức đầu vào, giúp sinh viên có cùng nền tảng trước khi học các nội dung nâng cao.

I.2. Yêu cầu

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG	CĐR HP
----	-------------------------	--------

1	<u>Trình bày được</u> các kiểu dữ liệu, biến dữ liệu, các toán tử và câu lệnh cơ bản của ngôn ngữ lập trình Python	1
2	<u>Cài đặt được</u> một số bài toán cơ bản trên máy tính bằng ngôn ngữ lập trình Python	1, 3
3	<u>Thể hiện được</u> tính nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và trong công việc	5

II. Nội dung

TT	Tên các đề mục trong chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
Chương 2: Ôn tập khái niệm căn bản		3	2	1		
I.	Câu trúc rẽ nhánh	0.75	0.25	0.5		
II.	Cấu trúc vòng lặp	0.75	0.25	0.5		
III.	Hàm	0.25	0.25			
IV.	String	0.25	0.25			
V.	List	0.25	0.25			
VI.	Dictionary	0.25	0.25			
VII.	Tuple	0.25	0.25			
VIII.	Set	0.25	0.25			

Chương 3: Lập trình hướng đối tượng

I. Mục đích – Yêu cầu

I.1. Mục đích: Chương này cung cấp cho sinh viên kiến thức:

- Trang bị cho sinh viên tư duy và kỹ năng lập trình theo hướng đối tượng (OOP);
- Hiểu rõ khái niệm lớp (class), đối tượng (object) và mối quan hệ giữa chúng;
- Cung cấp nền tảng để xây dựng chương trình có tính mở rộng, tái sử dụng và dễ bảo trì;

– Chuẩn bị kiến thức để tiếp cận các kỹ thuật nâng cao và các thư viện/framework Python hiện đại.

I.2. Yêu cầu

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG	CĐR HP
1	<u>Trình bày được</u> các khái niệm cơ bản của lập trình hướng đối tượng: lớp, đối tượng, thuộc tính, phương thức, tính đóng gói, kế thừa và đa hình.	1
2	<u>Vận dụng được</u> cơ chế kế thừa và đa hình để thiết kế chương trình có cấu trúc hợp lý, dễ mở rộng.	1
3	<u>Thể hiện được</u> tính nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và trong công việc	5

II. Nội dung

TT	Tên các đề mục trong chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
Chương 3: Lập trình hướng đối tượng		6	5	1		1
I.	Các khái niệm căn bản	2	2			
I.1.	Class, Object					
I.2.	Attribute					
I.3.	Method					
II.	Các nguyên lý cốt lõi	3	3			
II.1.	Tính kế thừa					
II.2.	Tính đa hình					
II.3.	Tính đóng gói					
II.4.	Tính trừu tượng					
III.	Kiểm tra	1				1

Chương 4: Tương tác dữ liệu (Numpy, Pandas)

I. Mục đích – Yêu cầu

I.1. Mục đích: Chương này cung cấp cho sinh viên:

- Giúp sinh viên nắm được các thư viện quan trọng trong Python phục vụ phân tích và xử lý dữ liệu;
- Làm quen với NumPy để thao tác trên mảng và thực hiện các phép tính toán khoa học;
- Thành thạo sử dụng Pandas để xử lý, làm sạch, biến đổi và phân tích tập dữ liệu dạng bảng.

I.2. Yêu cầu

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG	CĐR HP
1	<u>Trình bày được</u> vai trò của NumPy và Pandas trong xử lý dữ liệu với Python	1, 2
2	<u>Vận dụng được</u> NumPy để tạo, truy cập và thao tác trên mảng số liệu, thực hiện các phép toán mảng cơ bản.	2
3	<u>Vận dụng được</u> Pandas để: Đọc dữ liệu từ nhiều định dạng (CSV, Excel, JSON...); Xử lý dữ liệu thiếu, dữ liệu sai; Biến đổi dữ liệu, lọc, nhóm, tổng hợp và trực quan hóa sơ bộ.	2
4	<u>Thể hiện được</u> tính nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và trong công việc	5

II. Nội dung

TT	Tên các đề mục trong chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
Chương 4: Tương tác dữ liệu (Numpy, Pandas)		9	6	2		1
I.	Giới thiệu NumPy: Mảng và các phép toán mảng	1	1			

II.	Một số thao tác trong Numpy	3	2	1		
II.1.	Thao tác căn bản					
II.2.	Broadcasting					
II.3.	Chỉ số và cắt mảng					
II.4.	Hàm toán học và thống kê					
II.5.	Thay đổi hình dạng mảng					
III.	Giới thiệu Pandas: Series và DataFrame	4	3	1		
III.1.	Một số thao tác trong Pandas					
III.2.	Đọc/ ghi dữ liệu					
III.3.	Làm sạch và tiền xử lý dữ liệu					
III.4.	Lọc và truy vấn dữ liệu					
III.5.	Tổng hợp và nhóm dữ liệu					
III.6.	Kết hợp dữ liệu					
IV.	Kiểm tra	1				1

Chương 5: Giao diện GUI (Tkinter)

I. Mục đích – Yêu cầu

I.1. Mục đích: Chương này cung cấp cho sinh viên:

- Trang bị cho sinh viên kiến thức và kỹ năng xây dựng ứng dụng Python với giao diện đồ họa người dùng (GUI);
- Hiểu và biết cách sử dụng thư viện Tkinter – công cụ chuẩn để phát triển GUI trong Python.

I.2. Yêu cầu

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG	CĐR HP
1	<u>Trình bày được</u> khái niệm GUI và vai trò của Tkinter trong Python	1, 3

2	<u>Vận dụng được</u> Tkinter để xây dựng giao diện đồ họa: tạo cửa sổ, sử dụng widget, xử lý sự kiện và kết hợp với xử lý dữ liệu để phát triển ứng dụng Python đơn giản.	1, 3
3	<u>Thể hiện được</u> tính nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và trong công việc	5

II. Nội dung

TT	Tên các đề mục trong chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
Chương 5: Giao diện GUI (Tkinter)		9	6	3		
I.	Giới thiệu Tkinter và cửa sổ chính	1	1			
II.	Sử dụng Widget căn bản	1	1			
III.	Các Widget lựa chọn	1	1			
IV.	Áp dụng Layout Manager	1	1			
V.	Viết chương trình xử lý sự kiện	5	2	3		

Chương 6: Xây dựng ứng dụng thời khoá biểu

I. Mục đích – Yêu cầu

I.1. Mục đích: Chương này cung cấp cho sinh viên kiến thức:

- Giúp sinh viên vận dụng tổng hợp kiến thức đã học (biến, cấu trúc điều khiển, hàm, OOP, xử lý dữ liệu, Tkinter) để xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh;
- Hình thành kỹ năng thiết kế, tổ chức mã nguồn và kết nối giao diện với dữ liệu;
- Rèn luyện khả năng giải quyết bài toán thực tiễn bằng ngôn ngữ lập trình Python.

I.2. Yêu cầu

TT	CHUẨN ĐẦU RA CỦA CHƯƠNG	CĐR HP
----	-------------------------	--------

1	<u>Vận dụng được</u> Python (OOP, Pandas/NumPy, Tkinter) để xây dựng ứng dụng thời khoá biểu có giao diện thân thiện, cho phép nhập/xuất dữ liệu, lưu trữ và tìm kiếm.	3
2	<u>Thể hiện được</u> tính nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và trong công việc	5

II. Nội dung

TT	Tên các đề mục trong chương	Thời gian				
		Tổng số	Lý thuyết	Bài tập	Thảo luận	Kiểm tra
Chương 6: Xây dựng ứng dụng thời khoá biểu		15	3	12		
I.	Đọc thông tin từ thời khoá biểu trường	3.5	0.5	3		
II.	Ghi vào ứng dụng thời khoá biểu	3.5	0.5	3		
III.	Xây dựng giao diện để chỉnh sửa	4	1	3		
IV.	Thêm tính năng thêm xoá sửa thời khoá biểu	4	1	3		

13. Nhiệm vụ của sinh viên

- Dự lớp tối thiểu 80% số tiết của môn học;
- Phải hoàn thành 100% bài tập tại lớp và bài tập về nhà;
- Phân tích và hoàn thiện được ứng dụng thời khóa biểu.

14. Tài liệu học tập

[1] T.R.Padmanabhan, *Programming with Python*, Springer, 2017.

[2] Allen B.Downey, *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist 2nd Edition*, O'Reilly Media, 2015.

15. Tỷ lệ phần trăm các thành phần điểm và các hình thức đánh giá sinh viên

- Điểm chuyên cần: 10%.
- Điểm kiểm tra thường xuyên: 40%.

- Thi cuối học kỳ: 50%.
- Hình thức thi: Tự luận/trắc nghiệm

16. Thang điểm: 10.

17. Hướng dẫn phương pháp giảng

- Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy;
- Phải thực hiện tốt việc đánh giá, chấm điểm cho học sinh, sinh viên trong quá trình học theo đúng quy định nhằm tạo động lực cho học sinh phấn đấu;
- Nên sử dụng mô hình, trình chiếu các hình ảnh, video thực tế nhằm tạo hứng thú và điều kiện cho sinh viên tiếp thu bài giảng một cách tốt nhất;
- Mô phỏng trực tiếp các thuật toán trên máy tính, để sinh viên nắm các vấn đề một cách trực quan;
- Chuẩn bị các bài tập lý thuyết, thực hành cho sinh viên thảo luận tại lớp, bài tập lý thuyết, thực hành để sinh viên làm thêm ở nhà;
- Áp dụng cho sinh viên thực hiện các bài toán xử lý dữ liệu trong thực tế.

Cụ thể các chương:

- Chương 1: Tổng quan về Python: Chương này trình bày về môi trường chuẩn bị cho chương trình Python nâng cao. Cần thao tác trực tiếp trên máy tính để sinh viên nhìn nhận vấn đề một cách trực quan, hướng dẫn sinh viên thực hành tại lớp và cho bài tập về nhà.
- Chương 2: Ôn tập khái niệm căn bản: Chương này ôn lại các khái niệm đã học ở chương trình Python căn bản. Nên trình bày từng vấn đề một, cho ví dụ cụ thể, áp dụng giải các bài tập, thực hành, hướng dẫn sinh viên thực hành tại lớp và cho bài tập về nhà.
- Chương 3: Lập trình hướng đối tượng: Chương này trình bày các nguyên lý, cú pháp và ứng dụng của OOP trong Python. Cần cho ví dụ cụ thể, trực quan sinh động, phân tích và cài đặt mô phỏng các bài toán trên máy tính, hướng dẫn sinh viên thực hành tại lớp và cho bài tập về nhà.
- Chương 4: Tương tác dữ liệu (NumPy, Pandas): Chương này trình bày cấu trúc và thao tác dữ liệu thông qua NumPy và Pandas. Cần cho ví dụ cụ thể, trực quan

sinh động, phân tích và cài đặt mô phỏng các bài toán xử lý dữ liệu trong thực tế, hướng dẫn sinh viên thực hành tại lớp và cho bài tập về nhà.

– Chương 5: Giao diện GUI (Tkinter): Chương này trình bày các thành phần và cách xây dựng giao diện người dùng với Tkinter. Cần cho ví dụ cụ thể, trực quan sinh động, phân tích và cài đặt mô phỏng các ứng dụng GUI đơn giản, hướng dẫn sinh viên thực hành tại lớp và cho bài tập về nhà.

– Chương 6: Xây dựng ứng dụng thời khoá biểu: Chương này cung cấp cho sinh viên kinh nghiệm xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh. Cần tập trung vào việc hướng dẫn sinh viên phân tích, thiết kế, cài đặt, và kiểm thử dự án một cách có hệ thống, khuyến khích làm việc nhóm và giải quyết các vấn đề phát sinh trong thực tế.

18. Duyệt

Ngày 19 tháng 8 năm 2025

Trưởng Khoa

Trưởng BM

Người biên soạn

19. Tiến trình cập nhật

Lần 1: Nội dung cập nhật	<i>Ngày ... tháng ... năm ...</i> Người cập nhật <i>Ký và ghi rõ họ tên</i> Trưởng BM
---------------------------------	--

NỘI DUNG KIỂM TRA – ĐÁNH GIÁ

1. **Trình bày được các khái niệm nâng cao về Python, các nguyên lý của lập trình hướng đối tượng.**

Hình thức: Tự luận/Trắc nghiệm: Bài kiểm tra số 1, 2, 3 + Thi cuối kỳ.

Nội dung : ...

2. **Sử dụng được được thư viện NumPy và Pandas để xử lý dữ liệu; xây dựng được giao diện GUI cơ bản với Tkinter.**

Hình thức: Tự luận/Trắc nghiệm: Bài kiểm tra số 2, 3 + Thi cuối kỳ.

Nội dung : ...

3. **Phân tích và cài đặt mô phỏng được và kiểm thử được một ứng dụng thực tế hoàn chỉnh (như ứng dụng thời khóa biểu) bằng Python.**

Hình thức: Tự luận/Trắc nghiệm/Thực hành: Bài kiểm tra số 3 + Thi cuối kỳ.

Nội dung : ...