

TP. Hồ Chí Minh, ngày 28 tháng 2 năm 2024

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

LẬP TRÌNH PYTHON CHO PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

A. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC

1. Tên môn học (tiếng Việt) : LẬP TRÌNH PYTHON CHO PHÂN TÍCH DỮ LIỆU
2. Tên môn học (tiếng Anh) : PYTHON FOR DATA ANALYSIS
3. Mã số môn học : DAT708
4. Trình độ đào tạo : Đại học
5. Ngành đào tạo áp dụng : Các ngành đào tạo bậc đại học
6. Số tín chỉ : 03
7. Phân bổ thời gian : 150 giờ
 - Trực tiếp : 60 giờ
 - o Lý thuyết : 30 giờ
 - o Thực hành : 30 giờ
 - Trực tuyến (nếu có) : không vượt quá 30% tổng thời gian giảng dạy của môn học
 - Tự học, tự nghiên cứu : 90 giờ
 - Khác : 0 giờ
8. Khoa quản lý môn học : Bộ môn Toán Kinh tế
9. Môn học trước : Không có
10. Mô tả môn học

Môn học trang bị trang bị cho sinh viên các kiến thức về lập trình Python ứng dụng vào phân tích dữ liệu. Nội dung bao gồm cơ bản về lập trình, các cấu trúc điều khiển, các cấu trúc dữ liệu từ đơn giản đến phức tạp, hàm, tập tin và lập trình hướng

đối tượng. Một số thư viện Python phổ biến cho khoa học dữ liệu cũng được giới thiệu. Ngôn ngữ lập trình chính được sử dụng trong giảng dạy và thực hành là Python.

11. Mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học

11.1. Mục tiêu của môn học (COx)

Mục tiêu	Mô tả mục tiêu	Nội dung CĐR CTĐT phân bổ cho môn học	CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)
CO1	Môn học trang bị cho sinh viên các kiến thức lập trình căn bản sử dụng Python, thư viện Numpy và một số thư viện Python phổ biến cho phân tích dữ liệu.	Có khả năng vận dụng thành thạo kiến thức nền tảng và chuyên sâu để giải quyết các vấn đề chuyên môn	PLO6
CO2	Môn học trang bị cho sinh viên tư duy và kỹ năng lập trình để có thể ứng dụng vào phân tích dữ liệu trong kinh doanh thông qua các bài tập minh họa trên các tập dữ liệu gần với ngữ cảnh thực tế	Có kiến thức và kỹ năng về khoa học dữ liệu ứng dụng trong kinh doanh	PLO11

11.2. Chuẩn đầu ra của môn học (CĐR MH) và sự đóng góp vào chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo (CĐR CTĐT)

CĐR MH	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo của CĐR MH	Mục tiêu môn học	CĐR CTĐT
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
CLO1	Vận dụng kiến thức lập trình căn bản sử dụng Python, thư viện Numpy và một số thư viện Python phổ biến cho phân tích dữ liệu như pandas, matplotlib, sciPy, sciKit-learn, spaCy.	3	CO1, CO2	PLO6

CĐR MH	Nội dung CĐR MH	Mức độ theo thang đo của CĐR MH	Mục tiêu môn học	CĐR CTĐT
CLO2	Vận dụng tư duy và kỹ năng lập trình Python vào phân tích dữ liệu.	3	CO2	PLO11

11.3. Ma trận tích hợp giữa CĐR MH (CLOi), CĐR CTĐT (PLOn) và Chỉ số đánh giá kết quả thực hiện (PI_{n.k}):

	PLO6		PLO11	
	PI 6.1	PI 6.2	PI 11.1	PI 11.2
CLO1	3	3		
CLO2			3	3

12. Phương pháp và hình thức dạy và học

12.1. Phương pháp dạy và học:

Nhằm giúp sinh viên đạt được các mục tiêu và chuẩn đầu ra của môn học, các chiến lược và phương pháp giảng dạy được áp dụng cụ thể như sau:

- Phương pháp Thuyết giảng (Lecture): Giảng viên trình bày tài liệu và giải đáp các thắc mắc của học viên.
- Phương pháp Bài giảng tương tác (Interactive lecture): Thuyết giảng trong đó có quãng thời gian nghỉ khoảng từ hai đến mười lăm phút để cho sinh viên thực hiện các hoạt động học tập (chẳng hạn như: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm nhiều lựa chọn, giải quyết vấn đề, bài tập so khớp và điền vào chỗ trống trong tập ghi chú bài giảng, vấn đáp về một trường hợp điển hình nhỏ, bài tập chia sẻ suy nghĩ theo cặp hoặc thảo luận nhóm nhỏ) cứ sau 12 đến 20 phút.
- Phương pháp Thảo luận có định hướng (Directed discussion): Thảo luận trong lớp theo một bộ câu hỏi ít nhiều có tính trật tự mà giảng viên đặt ra để dẫn dắt học sinh đến những nhận thức hoặc kết luận nhất định hoặc để giúp họ đạt được một kết quả học tập cụ thể.
- Phương pháp giảng dạy thông qua Làm việc/học tập theo nhóm (Group work/learning): người học thực hiện hoạt động học tập hoặc tạo ra một sản phẩm

theo nhóm nhỏ từ hai đến sáu người trong hoặc ngoài lớp học, dưới sự hướng dẫn cẩn thận của giảng viên.

12.2. Hình thức dạy và học:

Giảng viên có thể chủ động lựa chọn hình thức giảng dạy là giảng dạy trực tiếp cho toàn bộ thời gian của môn học hoặc lựa chọn hình thức giảng dạy trực tuyến kết hợp trực tiếp, nhưng phải đảm bảo tổng thời gian giảng dạy trực tuyến không vượt quá 30% thời gian giảng dạy của cả môn học.

13. Quy định của môn học

- Tùy số lượng sinh viên mà giảng viên quyết định số lượng thành viên nhóm học tập sao cho phù hợp.
- Sinh viên tham dự lớp học phần phải tuân thủ quy tắc ứng xử của Nhà Trường; sinh viên phải đến lớp đúng giờ, đảm bảo thời gian học trên lớp, có thái độ nghiêm túc và chủ động, tích cực trong học tập, nghiên cứu.
- Sinh viên phải có ý thức chuẩn bị giáo trình, học liệu, máy tính cá nhân (khi cần thiết) để phục vụ quá trình học tập.

14. Tài liệu học tập

14.1. Tài liệu bắt buộc

[1]. Phuong Vo.T.H, Martin Czygan, Ashish Kumar, Kirthi Raman, (2017). Python: Data analytics and visualization : Understand, evaluate, and visualize data.

14.2. Tài liệu tham khảo

[2]. Raman, Kirthi. (2015). Mastering Python data visualization: Generate effective results in a variety of visually appealing charts using the plotting packages in Python, Packt Publishing.

[3]. Nelli, F. (2018). Python data analytics with Pandas, NumPy, and Matplotlib. Springer.

B. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

1. Cơ cấu phương thức đánh giá môn học

Loại hình đánh giá	Phương pháp đánh giá	Số lượng bài đánh giá	CĐR MH được đánh giá	Trọng số
1. Đánh giá quá	1.1. Đánh giá tính chuyên cần	2		10%
	1.2. Đánh giá quá trình 1:	1	CLO1, CLO2	20%

trình	Kiểm tra trên phòng máy.			
	1.3. Đánh giá quá trình 2: Bài tập lớn và bài tập về nhà	1	CLO1, CLO2	20%
2. Đánh giá cuối kỳ	2.1. Đánh giá cuối kỳ	1	CLO1, CLO2	50%

2. Phương pháp và công cụ đánh giá

2.1. Đánh giá quá trình

2.1.1. Đánh giá tính chuyên cần

a. Hình thức đánh giá: sinh viên phát biểu, tự luận hoặc trắc nghiệm, trên lớp học hoặc trên các nền tảng học tập trực tuyến; tần suất hiện diện của sinh viên và sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường.

b. Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá:

Thời điểm: diễn ra trong suốt các buổi học của học phần.

Việc đánh giá kết quả học tập được thực hiện bằng đánh giá chuyên cần được thực hiện bằng phương thức điểm danh và ghi nhận quá trình tham gia học tập các nội dung của học phần. Điểm danh thực hiện trên danh sách lớp học phần chính thức do Trường cung cấp. Việc ghi nhận quá trình tham gia học tập các nội dung của học phần được thực hiện khi: (1) giảng viên mời đích danh sinh viên trả lời các câu hỏi hay phân công giải quyết các bài tập/chủ đề thảo luận (tham gia thụ động), (2) sinh viên tự giác (xung phong) trả lời các câu hỏi hay tham gia giải quyết các bài tập/chủ đề thảo luận (tham gia chủ động); sinh viên có tần suất tham gia trên 50% số buổi học với đa số lời đáp sát đáp án của vấn đề thì được xác định là chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình học tập trên giảng đường.

c. Nội dung, kết cấu bài đánh giá

Nội dung của đánh giá chuyên cần gồm:

- tần suất hiện diện của sinh viên
- sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường.

Kết cấu bài đánh giá: điểm danh, ghi nhận sự tham gia vào quá trình học.

d. Rubric đánh giá

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Tần suất hiện diện của sinh viên		40 %	Hiện diện giảng đường dưới 40% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 50% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 60% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 70% số buổi học	Hiện diện giảng đường trên 80% số buổi học
Sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường		60 %	không tham gia vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	tham gia thụ động vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	tham gia chủ động vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	chủ động tham gia tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt học phần	chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt thời học phần

2.1.2. Đánh giá quá trình 1: Kiểm tra trên phòng máy

a. Hình thức đánh giá: sinh viên làm bài tập lập trình trên phòng thực hành hoặc trên các nền tảng học tập trực tuyến.

b. Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá:

Thời điểm: một hoặc một phần buổi học được giảng viên và sinh viên thống nhất.

Đánh giá kết quả học tập bằng Bài kiểm tra cá nhân được thực hiện bằng cách tổ chức kiểm tra tập trung tại phòng thực hành có máy tính hỗ trợ làm bài: lập trình trên máy và được sử dụng tài liệu (trong trường hợp cần thiết, có thể thay thế bằng hình thức kiểm tra online; trong trường hợp này, giảng viên sẽ thông báo chi tiết đến sinh viên ít nhất 1 tuần trước ngày kiểm tra về thời gian giao đề,

thời gian thực hiện bài kiểm tra, phương thức làm bài và nộp bài qua mạng internet).

c. Nội dung, kết cấu bài đánh giá

Nội dung đánh giá của Bài kiểm tra cá nhân là khối lượng kiến thức kiểm tra tương ứng với khối lượng kiến thức của tiến độ dạy học đã được quy định. Đề kiểm tra do giảng viên soạn, chịu trách nhiệm về chuyên môn;

Kết cấu bài đánh giá: tối thiểu có 02 câu hỏi; thời gian kiểm tra tối đa bằng thời gian thi hết học phần.

d. Rubric đánh giá

Tiêu chí đánh giá	CĐR	Trọng số	Thang điểm					Mức độ
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10	
Lập trình chương trình không báo lỗi	CLO1	50%	Có nộp kết quả làm bài tập	Chương trình chạy không có lỗi	Chương trình chạy đúng 1/3 số test	Chương trình chạy đúng 2/3 số test case	Chương trình chạy đúng tất cả test case	Vận dụng
Định nghĩa và gọi các functions đúng	CLO2	50%	Có nộp kết quả làm bài tập	Chương trình chạy không có lỗi	Chương trình chạy đúng 1/3 số test	Chương trình chạy đúng 2/3 số test case	Chương trình chạy đúng tất cả test case	Vận dụng

2.1.3. Đánh giá quá trình 2: Bài tập lớn và bài tập về nhà

a. Hình thức đánh giá: bài báo cáo và sản phẩm (chương trình máy tính) do một cá nhân hoặc nhóm không quá 5 thành viên thực hiện (khi cần thiết, giảng viên xem xét việc tăng thành viên của nhóm). Quy cách của báo cáo được giảng viên quy định trong 03 buổi học đầu tiên.

b. Thời điểm, cách thức thực hiện bài đánh giá:

Thời điểm: giảng viên và sinh viên thống nhất chọn thời điểm làm bài và nộp bài.

Giảng viên tổ chức cho sinh viên hình thành các nhóm bài tập lớn. Đề tài của bài tập lớn, thời gian và phương thức nộp được giảng viên thông báo nhóm sinh viên trực tiếp tại lớp hoặc qua email trong tuần học đầu tiên của học phần. Nhóm sinh viên tổ chức thực hiện bài tập trong thời gian tự học tại nhà; sau đó nộp bài tập đến giảng viên theo thời gian quy định. Giảng viên chấm, trả điểm và cung cấp nhận xét cho các nhóm rút kinh nghiệm, đúc kết tri thức cần lĩnh hội.

c. Nội dung, kết cấu bài đánh giá

Nội dung đánh giá của hình thức đánh giá kết quả học tập bằng bài tập lớn theo nhóm và bài tập về nhà thực hiện bởi từng cá nhân, là khối lượng kiến thức của học phần đã quy định trong Đề cương này, thể hiện cụ thể qua các chủ đề của các bài tập

Kết cấu bài đánh giá: tối thiểu có 03 yêu cầu đối với một đề tài bài tập nhóm, tối thiểu 02 câu hỏi đối với bài tập về nhà.

d. Rubric đánh giá

Bài tập về nhà:

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm					Mức độ
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10	
Kết quả của bài tập	CLO1	50%	Có nộp kết quả làm bài tập	Có lập luận để dẫn ra lời giải Hoặc chương trình chạy không có lỗi	Lập luận dẫn ra lời giải vận dụng kiến thức môn học Hoặc chương trình chạy đúng 1/3 số test case	Lập luận dẫn ra lời giải tương đối thuyết phục Hoặc chương trình chạy đúng 2/3 số test case	Có lời giải hoàn chỉnh hoặc chương trình chạy đúng với tất cả các test case	Vận dụng
Định nghĩa và gọi các functions đúng	CLO2	50%	Có nộp kết quả làm bài tập	Có lập luận để dẫn ra lời giải Hoặc chương trình	Lập luận dẫn ra lời giải vận dụng kiến thức môn học Hoặc	Lập luận dẫn ra lời giải tương đối thuyết phục Hoặc	Có lời giải hoàn chỉnh hoặc chương trình	Vận dụng

				chạy không có lỗi	chương trình chạy đúng 1/3 số test case	chương trình chạy đúng 2/3 số test case	chạy đúng với tất cả các test case	
--	--	--	--	-------------------	---	---	------------------------------------	--

Bài tập lớn:

Tiêu chí đánh giá	CĐR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Phần lập trình	CLO1	50%	Có nộp kết quả làm bài tập	Chương trình chạy không có lỗi	Chương trình chạy đúng 1/3 số test	Chương trình chạy đúng 2/3 số test case	Chương trình chạy đúng tất cả test case
Cơ sở lý luận của báo cáo	CLO2	30%	Không sử dụng lý luận khoa học liên quan	Có sử dụng nhưng chưa đúng lý luận khoa học liên quan	Trình bày lý luận khoa học liên quan, nhưng chưa đủ sức thuyết phục	Sử dụng đúng lý luận khoa học liên quan, có sức thuyết phục	Sử dụng chính xác, rất thuyết phục về lý luận khoa học liên quan
Văn phong khoa học	CLO2	10%	Hành văn tối nghĩa ở các phần nội dung chính	Hành văn lủng củng khiến cho người đọc khó có thể hiểu nội dung	Hành văn lủng củng nhưng người đọc vẫn có thể hiểu nội dung	Hành văn tốt, đôi khi có lỗi diễn đạt	Hành văn rõ ràng, mạch lạc
Lỗi đạo văn			Theo quy chế đào tạo				
Hình thức của báo cáo	CLO1	10%	Không định dạng theo bất	Có lỗi: không căn lề, không	Có lỗi: Không định dạng	Có lỗi: thiếu đánh số trang;	Định dạng đúng tất cả

			cứ tiêu chí nào	thống nhất định dạng đoạn văn, sai khổ giấy	toàn văn bản, không thống nhất font chữ	thiếu bì hoặc trình bày bì sai quy định	các tiêu chí yêu cầu
--	--	--	--------------------	--	--	---	----------------------------

2.2. Đánh giá cuối kỳ

- Đề thi do Khoa/Bộ môn quản lý học phân ra đề hoặc trích xuất từ Ngân hàng câu hỏi thi/Ngân hàng đề thi của Trường (nếu có).
- Hình thức đánh giá:

Hình thức đánh giá		Lựa chọn
Vấn đáp		
Tự luận		
Trắc nghiệm khách quan		
Trắc nghiệm khách quan kết hợp tự luận		
Thực hành trên máy tính		
Tiểu luận/đồ án/bài tập lớn (cá nhân)	Nộp bài không thuyết trình	
	Nộp bài có thuyết trình	
Tiểu luận/đồ án/bài tập lớn (nhóm)	Nộp bài không thuyết trình	X
	Nộp bài có thuyết trình	

- Thời gian làm bài (tối thiểu – tối đa): từ 1 đến 7 ngày làm việc.
- Mô tả về kết cấu đề tài: Đề tài có ít nhất 03 yêu về việc vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết một bài toán thực tế. Sinh viên làm dự án theo nhóm. Nội dung yêu cầu của dự án phải phản ánh khía cạnh thực tế của việc ứng dụng khoa học dữ liệu trong kinh doanh. Tùy theo sĩ số lớp mà giảng viên quyết định mỗi nhóm bao nhiêu sinh viên.
- Mô tả về phạm vi nội dung của đề thi: chương 2 đến chương 9.
- Rubric đánh giá/hoặc Ma trận đề: Đánh giá tương tự như phần 2.1.3 (Bài tập lớn).

Tiêu chí đánh giá	CĐR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
Phản lập	CLO	50%	Có nộp	Chương	Chương	Chương	Chươn

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Thang điểm				
			Từ 0 đến 3,9	Từ 4,0 đến 5,4	Từ 5,5 đến 6,9	Từ 7,0 đến 8,4	Từ 8,5 đến 10
trình	1		kết quả làm bài tập	trình chạy không có lỗi	trình chạy đúng 1/3 số test	trình chạy đúng 2/3 số test case	g trình chạy đúng tất cả test case
Cơ sở lý luận của báo cáo	CLO 2	30%	Không sử dụng lý luận khoa học liên quan	Có sử dụng nhưng chưa đúng lý luận khoa học liên quan	Trình bày lý luận khoa học liên quan, nhưng chưa đủ sức thuyết phục	Sử dụng đúng lý luận khoa học liên quan, có sức thuyết phục	Sử dụng chính xác, rất thuyết phục về lý luận khoa học liên quan
Văn phong khoa học	CLO 2	10%	Hành văn tối nghĩa ở các phần nội dung chính	Hành văn lủng củng khiến cho người đọc khó có thể hiểu nội dung	Hành văn lủng củng nhưng người đọc vẫn có thể hiểu nội dung	Hành văn tốt, đôi khi có lỗi diễn đạt	Hành văn rõ ràng, mạch lạc
Lỗi đạo văn			Theo quy chế đào tạo				
Hình thức của báo cáo	CLO 1	10%	Không định dạng theo bất cứ tiêu chí nào	Có lỗi: không căn lề, không thống nhất định dạng đoạn văn, sai khổ giấy	Có lỗi: Không định dạng toàn văn bản, không thống nhất font chữ	Có lỗi: thiếu đánh số trang; thiếu bìa hoặc trình bày bìa sai quy định	Định dạng đúng tất cả các tiêu chí yêu cầu

- Quy định về việc sử dụng tài liệu: sinh viên được sử dụng tài liệu nhưng cần ghi rõ nguồn trích dẫn/tham khảo.
- Các quy định khác về bài đánh giá: *Không có.*

C. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
5	Chương 1: Giới thiệu 1.1. Khái niệm cơ bản về lập trình 1.2. Phân loại ngôn ngữ lập trình 1.3. Giới thiệu Python 1.4. Tại sao các thư viện học máy dùng Python 1.5. Cài đặt Python 1.6. Bộ thông dịch Python 1.7. Môi trường lập trình Python 1.8. Jupyter Notebook 1.9. Tổng kết	CLO1	GIẢNG VIÊN: - Giới thiệu môn học (chú ý: giáo trình, công bố lịch kiểm tra giữa kỳ, giao đề tài bài tiểu luận nhóm). - Giảng bài, vấn đáp về các khái niệm cơ bản. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 2. SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên.	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3 B.2.2	Chương 1 [1], Chương 1, 2 [2]
5	Chương 2: Biến và phép toán 2.1. Chú thích trong Python 2.2. Khái niệm biến 2.3. Đặt tên biến 2.4. Phép gán 2.5. Các phép toán trong Python 2.6. Kiểu dữ liệu cơ bản trong Python	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 3. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3 B.2.2	Chương 2, 3, 6 [1]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CĐR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	2.7. Kiểu chuỗi và định dạng 2.8. Chuyển đổi kiểu: Kiểu số 2.9. Chuyển đổi kiểu: Khiếu Chuỗi 2.10. Tổng kết 2.11. Bài tập		nghiên cứu. - Giao bài tập về nhà và bài tập lớn - Hướng dẫn làm bài tập lớn SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Làm bài tập về nhà		
5	Chương 3: Kiểu dữ liệu nâng cao 2.1. Danh sách 2.2. Đánh chỉ mục danh sách 2.3. Thay đổi các phần tử trong danh sách 2.4. Cắt lát danh sách 2.5. Các phép toán trên danh sách 2.6. Tập hợp 2.7. Bộ dữ liệu 2.8. Từ điển dữ liệu 2.9. Truy cập từ điển trực tiếp 2.10. Truy cập từ điển dùng hàm 2.11. Điều chỉnh từ điển 2.12. Các cấu trúc dữ liệu khác: map, từ điển bền vững	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 4. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Hướng dẫn làm bài tập lớn SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài.	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3 B.2.2	Chương 8, 9, 10 [1]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	2.13. Tổng kết Bài tập		- Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Làm bài tập về nhà		
5	Chương 4: Cấu trúc điều khiển 4.1. Phát biểu điều kiện 4.2. Lệnh if/else 4.3. Lệnh lặp for 4.4. Lệnh lặp for và danh sách 4.5. Lệnh lặp for và từ điển 4.6. Lệnh lặp while 4.7. Lệnh break và continue 4.8. Tổng kết 4.9. Bài tập	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 5. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Hướng dẫn làm bài tập lớn SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Làm bài tập về nhà	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3 B.2.2	Chương 3, 5 [1]
5	Chương 5: Hàm và Mô-đun 5.1. Khái niệm hàm 5.2. Hàm tự định nghĩa 5.3. Tầm vực biến 5.4. Tham số và truyền tham số	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giao sinh viên chuẩn bị bài	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3	Chương 4, 11 [1]

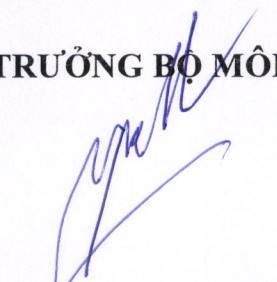
Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	5.5. Nhập khẩu mô-đun 5.6. Phép toán Lamda 5.7. Các hàm so trùng mẫu 5.8. Tổng kết Bài tập		Chương 6. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Hướng dẫn làm bài tập lớn SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. Làm bài tập về nhà	B.2.2	
5	Chương 6: Làm việc với tập tin 6.1. Mở và đọc tập tin 6.2. Lệnh lập và tập tin 6.3. Sử dụng đệm để mở và đọc tập tin 6.4. Serialization 6.5. Làm việc với cơ sở dữ liệu 6.6. Tổng kết Bài tập	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 7. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Hướng dẫn làm bài tập lớn SINH VIÊN: - Nghe giảng, tham gia thảo luận,	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3 B.2.2	Chương 7 [1]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
			<p>phát biểu ý kiến xây dựng bài.</p> <p>- Trả lời câu hỏi của giảng viên.</p> <p>Làm bài tập về nhà</p>		
10	<p>Chương 7: Lập trình hướng đối tượng với Python</p> <p>7.1. Khái niệm lập trình hướng đối tượng</p> <p>7.2. Khái niệm lớp và đối tượng</p> <p>7.3. Lớp, đối tượng và thể hiện</p> <p>7.4. Bao đóng</p> <p>7.5. Kế thừa</p> <p>7.6. Khái niệm khả lập, bộ lập và bộ sinh</p> <p>7.7. Tổng kết</p> <p>Bài tập</p>	CLO1, CLO2	<p>GIẢNG VIÊN:</p> <p>- Kiểm tra bài cũ.</p> <p>- Giảng bài mới.</p> <p>- Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 8.</p> <p>- Giải đáp các câu hỏi của sinh viên.</p> <p>- Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu.</p> <p>- Hướng dẫn làm bài tập lớn</p> <p>SINH VIÊN:</p> <p>- Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài.</p> <p>- Trả lời câu hỏi của giảng viên.</p> <p>Làm bài tập về nhà</p>	<p>B.2.1.1</p> <p>B.2.1.2</p> <p>B.2.1.3</p> <p>B.2.2</p>	Chương 3, 5 [1]
10	<p>Chương 8: Numpy</p> <p>8.1. Giới thiệu Numpy</p> <p>8.2. Mảng Numpy</p> <p>8.3. Đánh chỉ mục mảng</p>	CLO1, CLO2	<p>GIẢNG VIÊN:</p> <p>- Kiểm tra bài cũ.</p> <p>- Giảng bài mới.</p>	<p>B.2.1.1</p> <p>B.2.1.2</p> <p>B.2.1.3</p>	Chương 3 [2]

Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
	8.4. Cắt lát (slicing) 8.5. Một số phép toán 8.6. Broadcasting 8.7. Sắp xếp, tìm kiếm và đếm 8.8. Sao chép 8.9. Numpy và đại số tuyến tính 8.10. Tổng kết Bài tập		<ul style="list-style-type: none"> - Giao sinh viên chuẩn bị bài Chương 9. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Hướng dẫn làm bài tập lớn SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> - Nghe giảng, tham gia thảo luận, phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Làm bài tập về nhà 	B.2.2	
10	Chương 9: Các thư viện Python phổ biến 9.1. Pandas 9.2. Matplotlib 9.3. sciPy 9.4. sciKit-learn 9.5. Statsmodels spaCy	CLO1, CLO2	GIẢNG VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra bài cũ. - Giảng bài mới. - Giải đáp các câu hỏi của sinh viên. - Hướng dẫn sinh viên tự học, tự nghiên cứu. - Ôn tập SINH VIÊN: <ul style="list-style-type: none"> - Nghe giảng, tham gia thảo luận, 	B.2.1.1 B.2.1.2 B.2.1.3 B.2.2	Chương 3, 4, 5 [1, 2, 3]

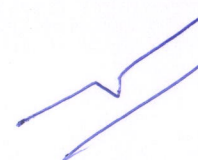
Thời lượng (giờ)	Nội dung giảng dạy	CDR MH	Hoạt động Phương pháp dạy và học	Bài đánh giá	Học liệu
			phát biểu ý kiến xây dựng bài. - Trả lời câu hỏi của giảng viên. - Làm bài tập về nhà		

TRƯỞNG BỘ MÔN



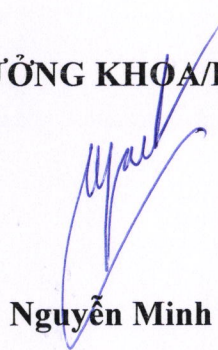
Nguyễn Minh Hải

NGƯỜI BIÊN SOẠN



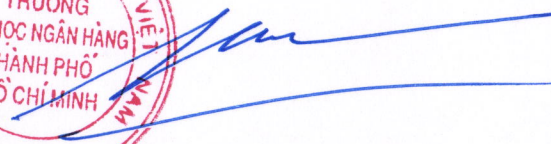
Võ Đức Vĩnh

TRƯỞNG KHOA/BỘ MÔN



Nguyễn Minh Hải

HIỆU TRƯỞNG

Nguyễn Đức Trung