

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

TIỀN XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU
DATA PREPROCESSING AND ANALYSIS

Lâm Đồng - 2020

MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN	3
2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN	3
3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN	4
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC	4
5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN	7
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP	14
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN	14
8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUẢN VỚI CHUẨN ĐẦU RA	14
9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN	16

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TIỀN XỬ LÝ VÀ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU
DATA PREPROCESSING AND ANALYSIS

I.

II. 1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

1.1. Mã số học phần: 20CT3215 **Tên học phần:** Tiền xử lý và phân tích dữ liệu

1.2. Số tín chỉ: 3 (2-0-1)

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Đại học, **hình thức đào tạo:** Chính quy

1.4. Loại học phần (bắt buộc, tự chọn): tự chọn

1.5. Điều kiện tiên quyết:

- Nguyên lý lập trình hướng đối tượng.
- Cơ sở dữ liệu.

1.6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết : 30 tiết
- Thực hành, thực tập (ở cơ sở, điền dã,...) : 30 tiết
- Tự học : 30 giờ

III. 2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN

2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	CĐR của CTĐT	TĐNL mong muốn
KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH			
MT1	Hiểu rõ các phương pháp thu thập và tiền xử lý dữ liệu.	1.3.59	3
MT2	Ứng dụng các phương pháp tiền xử lý dữ liệu để thực hiện chuẩn hóa, trích chọn dữ liệu nhằm nâng cao hiệu quả các mô hình học máy thống kê.	1.3.59	4
KỸ NĂNG			
Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp			
MT3	Có khả năng phân tích vấn đề và lựa chọn giải pháp trong việc xây dựng ứng dụng xử lý dữ liệu.	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3	3
MT4	Có khả năng nhận thức và cập nhật kiến thức mới trong việc xây dựng phần mềm xử lý dữ liệu.	2.4.5, 2.5.4	2

Kỹ năng mềm			
MT5	Có khả năng trình bày báo cáo và thuyết trình về đề tài xây dựng ứng dụng được phân công.	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3	3
THÁI ĐỘ			
MT6	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập nghiêm túc	2.4.2, 2.4.6	2

2.2. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu môn học (MT)	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Mô tả CĐR	Chỉ định I, T, U
MT1	CĐR1	Hiểu được tổng quan về thu thập và tiền xử lý dữ liệu	T
	CĐR2	Áp dụng được các phương pháp thu thập dữ liệu	T
MT2	CĐR3	Hiểu các phương pháp tiền xử lý dữ liệu	T
	CĐR4	Áp dụng các phương pháp tiền xử lý dữ liệu để nâng cao chất lượng các mô hình máy học thống kê	T
MT3	CĐR5	Có khả năng xác định và phân tích yêu cầu và lựa chọn giải pháp xây dựng ứng dụng xử lý dữ liệu	T
MT4	CĐR6	Có khả năng nhận thức kiến thức của bản thân và cập nhật kiến thức mới trong việc xây dựng phần mềm xử lý dữ liệu	TU
MT5	CĐR7	Có khả năng trình bày báo cáo đề tài, khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm	TU
MT6	CĐR8	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập tốt.	IU

IV. 3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần Tiền xử lý và phân tích dữ liệu là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức chuyên ngành, nhằm trang bị cho sinh viên các kiến thức về các thuật ngữ dùng trong thu thập, tiền xử lý và phân tích dữ liệu. Giới thiệu các kỹ thuật tiền xử lý dữ liệu phổ biến hiện nay bao gồm: xử lý dữ liệu bị khuyết (missing data), mã hóa các biến nhóm (encoding categorical variables), chuẩn hóa dữ liệu (standardizing data), co giãn dữ liệu (scaling data), ...v.v. Học phần cũng nhằm giúp sinh viên tăng cường khả năng làm việc nhóm, tìm kiếm tài liệu và báo cáo kết quả.

V. 4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC

4.1 Yêu cầu đối với người dạy

- Nội dung, lịch trình giảng dạy, các quy định của học phần và của giảng viên phải được công khai cho sinh viên vào buổi học đầu tiên. Mọi thắc mắc hay đề xuất của sinh viên về quy định của học phần phải được giải đáp thỏa đáng. Sau khi đã công bố nội dung và thống nhất các quy định của học phần, giảng viên

phải áp dụng nhất quán, không được thay đổi trong suốt quá trình giảng dạy học phần.

- Trong trường hợp bất khả kháng phải thay đổi lịch trình giảng dạy, giảng viên phải thông báo trước cho sinh viên một khoảng thời gian hợp lý và sắp xếp lịch dạy bù đầy đủ.
- Các thay đổi về học vụ, nội dung, các yêu cầu của học phần (đặc biệt là các nội dung có liên quan đến quyền lợi của sinh viên) đều phải báo cáo và được Ban chủ nhiệm Khoa thông qua trước khi bắt đầu giảng dạy.

4.2 Yêu cầu đối với người học

4.2.1 Quy định về tham dự lớp học

- Các thắc mắc và đề xuất của sinh viên về các yêu cầu của môn học phải được đưa ra vào buổi học đầu tiên. Sau khi các yêu cầu của môn học và của giảng viên đã được công khai và đã được thống nhất, sinh viên phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của môn học và của giảng viên đề ra trong suốt quá trình học tập.
- Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Nếu sinh viên vì lý do bất khả kháng hoặc hoàn cảnh đặc biệt (ví dụ bị bệnh,...) mà không thể tuân thủ các yêu cầu của môn học và của giảng viên đề ra thì phải có đơn xin phép và minh chứng để giảng viên xem xét các hình thức hỗ trợ.
- Sinh viên phải chuẩn bị kỹ bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên.
- Các sinh viên học lại bị trùng giờ có thể liên hệ với giảng viên để có những sắp xếp phù hợp.

4.2.2 Quy định về hành vi lớp học

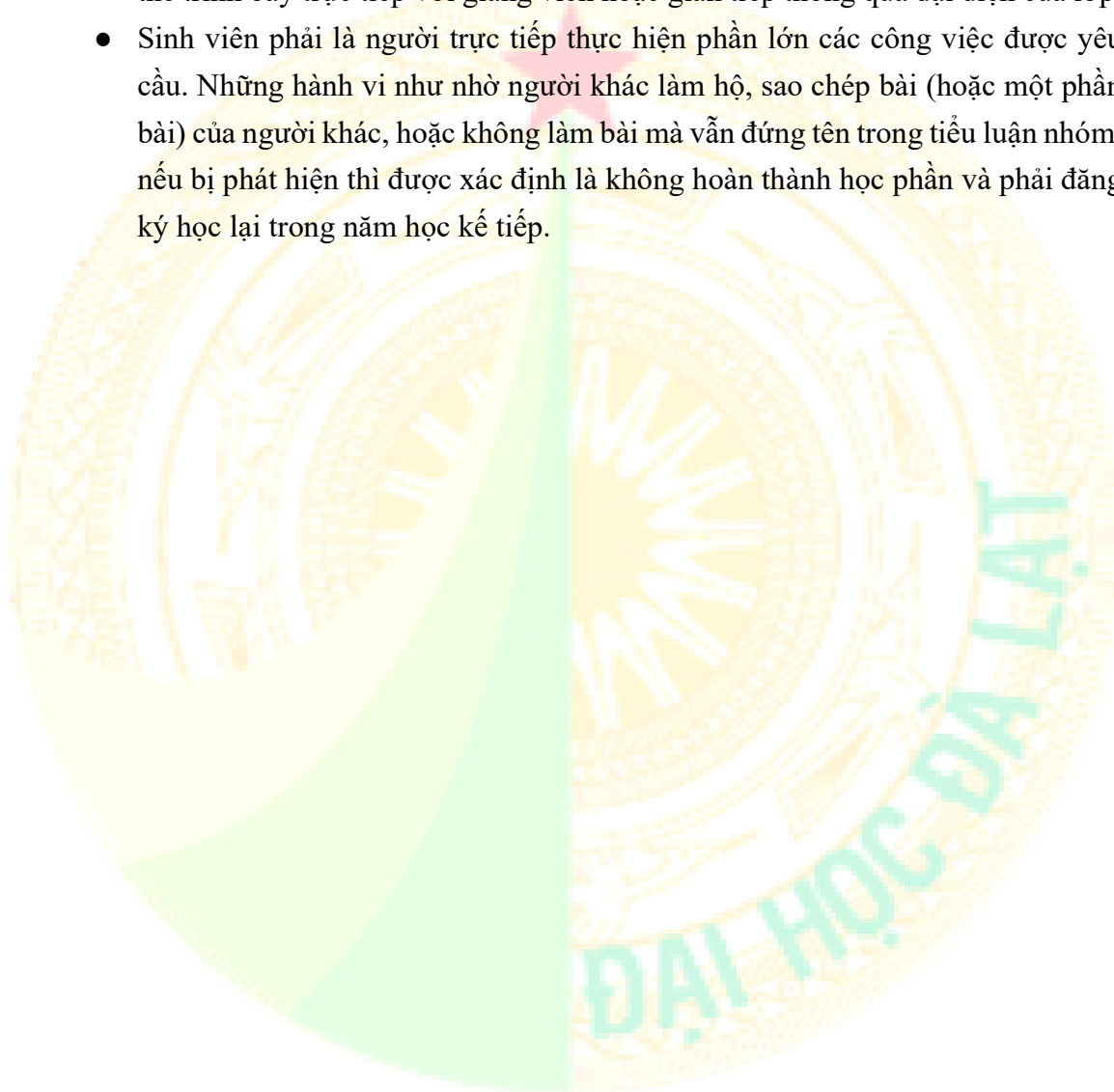
- Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
- Sinh viên phải tuân thủ quy định của Trường về trang phục.
- Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ 15 phút sau khi bài giảng đã bắt đầu sẽ không được vào lớp.
- Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.
- Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

4.2.3 Quy định về học vụ

- Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật được thực hiện theo quy định của Trường. Sinh viên có thể tham vấn

chuyên viên Khoa Công nghệ thông tin trong trường hợp không chắc chắn về thủ tục và mẫu biểu.

- Giải đáp thắc mắc: sinh viên được khuyến khích gặp và thảo luận trực tiếp với giảng viên phụ trách môn học khi gặp khó khăn trong việc tham dự hay tiếp thu nội dung bài giảng.
- Phản hồi của sinh viên về môn học: những phản hồi giúp cải tiến môn học luôn được khuyến khích. Trong quá trình học, sinh viên có các ý kiến đóng góp có thể trình bày trực tiếp với giảng viên hoặc gián tiếp thông qua đại diện của lớp.
- Sinh viên phải là người trực tiếp thực hiện phần lớn các công việc được yêu cầu. Những hành vi như nhờ người khác làm hộ, sao chép bài (hoặc một phần bài) của người khác, hoặc không làm bài mà vẫn đứng tên trong tiểu luận nhóm, nếu bị phát hiện thì được xác định là không hoàn thành học phần và phải đăng ký học lại trong năm học kế tiếp.



VI. 5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Buổi	Tên chương	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học học phần				Tổng g
					Lên lớp			SV tự nghiên cứu, tự học	
					Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành		
Buổi 1, 2	Chương 1	Tổng quan về tiền xử lí và phân tích dữ liệu	CDR1 , CDR5 , CDR6 , CDR7 , CDR8	- Giới thiệu mục tiêu và nội dung bài học - Giảng viên giảng nội dung lý thuyết về Tiền xử lí và phân tích dữ liệu - Khái niệm: thu thập dữ liệu, tiền xử lí dữ liệu. - Giảng viên trình bày tiếp các nội dung lý thuyết về phân tích dữ liệu. - Giới thiệu về một vài công cụ hỗ trợ lập trình tiền xử lí và phân tích dữ liệu. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 1 và nộp bài cho giảng viên.	4	0	4	4	8
Buổi 3, 4	Chương 2	Tinh chỉnh dữ liệu	CDR1 , CDR2 , CDR5 , CDR6 , CDR8	- Giới thiệu mục tiêu và nội dung bài học - Nguyên lí tinh chỉnh dữ liệu - Nghỉ giải lao. - Giới thiệu về khuyết dữ liệu và các phương pháp tinh chỉnh chỉnh khuyết dữ liệu. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 2 và nộp bài cho giảng viên.	3	1	4	4	8

Buổi 5, 6	Chương 3	Dữ liệu dạng Time- Series	CDR1 , CDR2 , CDR3 , CDR5 , CDR6 , CDR8	- Ôn tập những nội dung chính của bài học trước ▪ Giảng viên kiểm tra kiến thức cũ bằng cách hỏi sinh viên một số câu hỏi liên quan tới nội dung trọng tâm của bài học trước. ▪ Giảng viên hệ thống lại một lần nữa những nội dung trọng tâm cần nắm. - Giới thiệu nội dung bài học - Giảng viên giới thiệu nội dung lý thuyết ▪ Giới thiệu lý do tầm quan trọng của dữ liệu Time-series ▪ Giới thiệu một số ví dụ về dữ liệu dạng Time-series. - Giải lao - Giảng viên giảng các phương pháp tiền xử lý dữ liệu dạng Time-series. - Giảng viên hệ thống lại những nội dung chính mà sinh viên cần nắm. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 3 và nộp bài cho giảng viên.	3	1	4	4	8
--------------	-------------	------------------------------------	---	--	---	---	---	---	---

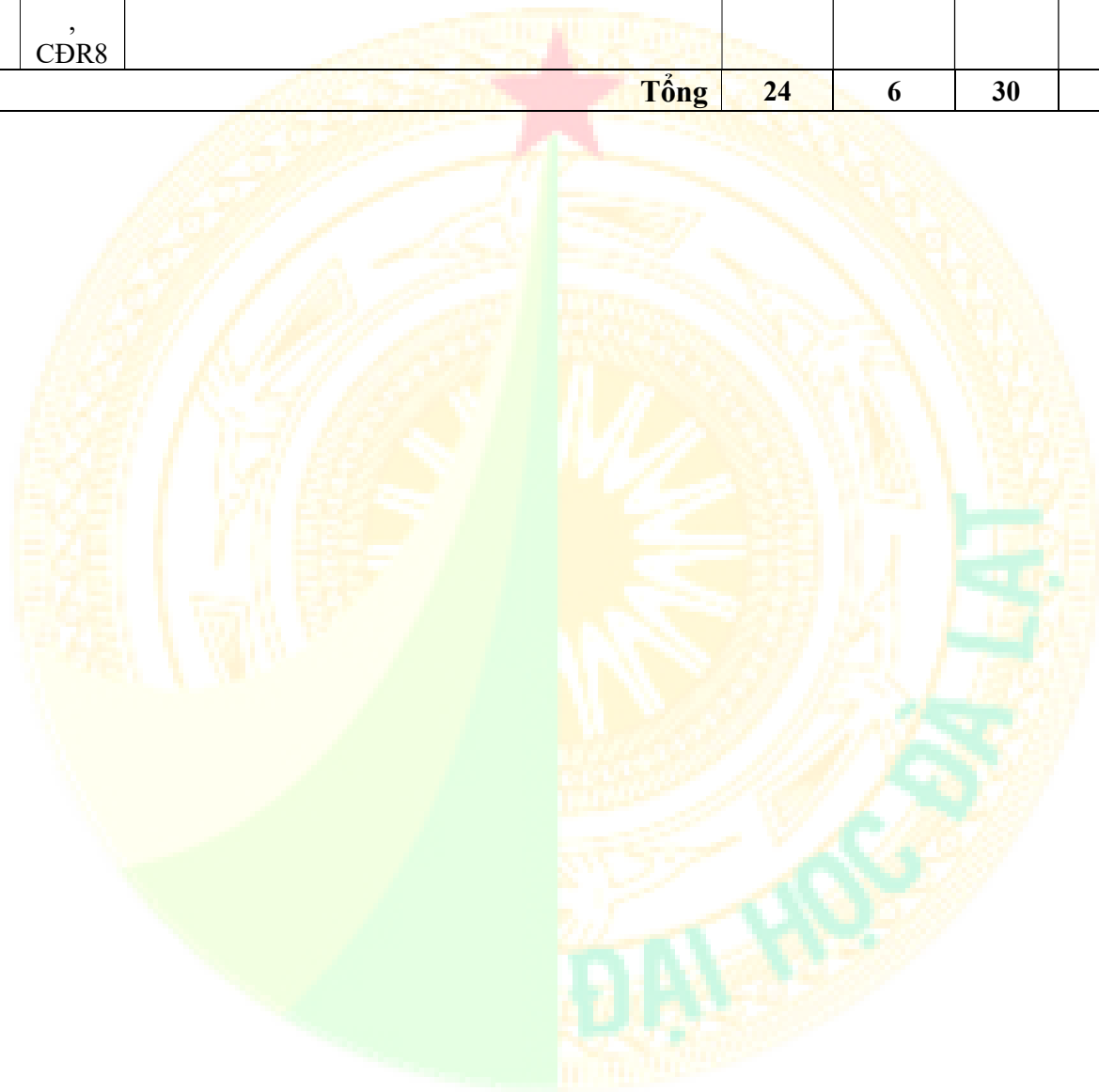
Buổi 7, 8	Chương 4	Dữ liệu đa khuyết	CDR1 , CDR2 , CDR5 , CDR6 , CDR8	- Ôn tập những nội dung chính của bài học trước ▪ Giảng viên kiểm tra kiến thức cũ bằng cách hỏi sinh viên một số câu hỏi liên quan tới nội dung trọng tâm của bài học trước. ▪ Giảng viên hệ thống lại một lần nữa những nội dung trọng tâm cần nắm. - Giới thiệu mục tiêu và nội dung bài học - Giảng viên giảng nội dung lý thuyết ▪ Giới thiệu về dữ liệu đa khuyết ▪ Các bước trong tinh chỉnh dữ liệu đa khuyết. - Nghỉ giải lao. - Giảng viên trình bày tiếp các nội dung lý thuyết: ▪ Một số phương pháp tinh chỉnh dữ liệu đa khuyết. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 4	3	1	4	4	8
--------------	-------------	----------------------	--	--	---	---	---	---	---

Buổi 9, 10	Chương 5	Chuẩn hóa dữ liệu	CDR1 , CDR2 , CDR3 , CDR4 , CDR5 , CDR6 , CDR8	- Ôn tập những nội dung chính của bài học trước ▪ Giảng viên kiểm tra kiến thức cũ bằng cách hỏi sinh viên một số câu hỏi liên quan tới nội dung trọng tâm của bài học trước. ▪ Giảng viên hệ thống lại một lần nữa những nội dung trọng tâm cần nắm. - Giới thiệu mục tiêu và nội dung bài học - Giảng viên giảng nội dung lý thuyết ▪ Giới thiệu về chuẩn hóa dữ liệu ▪ Trình bày về tập trung hóa dữ liệu. - Nghỉ giải lao - Giảng viên trình bày tiếp các nội dung lý thuyết: ▪ Trình bày chi tiết từng phương pháp co giãn, chuẩn hóa min-max. ▪ Giảng viên hệ thống lại những nội dung chính mà sinh viên cần nắm. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 4 và nộp bài cho giảng viên.	3	1	4	4	8
---------------	-------------	-------------------------	--	--	---	---	---	---	---

Buổi 11, 12	Chương 6	Phân tích dữ liệu phi hình ảnh	CDR1 , CDR2 , CDR3 , CDR4 , CDR5 , CDR6 , CDR8	- Ôn tập những nội dung chính của bài học trước ▪ Giáo viên kiểm tra kiến thức cũ bằng cách hỏi sinh viên một số câu hỏi liên quan tới nội dung trọng tâm của bài học trước. ▪ Giáo viên hệ thống lại một lần nữa những nội dung trọng tâm cần nắm. - Giới thiệu nội dung bài học thông qua hoạt động nhập vai ngắn - Giảng viên giới thiệu nội dung lý thuyết ▪ Giới thiệu dữ liệu phi hình ảnh. ▪ Một số ví dụ về dữ liệu phi hình ảnh - Giải lao - Giảng viên giảng chi tiết các phương pháp phân tích dữ liệu phi hình ảnh. - Giảng viên hệ thống lại những nội dung chính mà sinh viên cần nắm. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 5 và nộp bài cho giảng viên.	3	1	4	4	8
----------------	-------------	---	--	---	---	---	---	---	---

Buổi 13, 14	Chương 7	Phân tích dữ liệu hình ảnh	CĐR1 , CĐR2 , CĐR3 , CĐR4 , CĐR5 , CĐR6 , CĐR7 , CĐR8	- Ôn tập những nội dung chính của bài học trước ▪ Giảng viên kiểm tra kiến thức cũ bằng cách hỏi sinh viên một số câu hỏi liên quan tới nội dung trọng tâm của bài học trước. ▪ Giảng viên hệ thống lại một lần nữa những nội dung trọng tâm cần nắm. - Giới thiệu mục tiêu và nội dung bài học - Giảng viên giảng nội dung lý thuyết ▪ Giới thiệu về dữ liệu hình ảnh. ▪ Giới thiệu về các phương pháp phân tích dữ liệu ảnh. - Nghỉ giải lao. - Giảng viên trình bày tiếp các nội dung lý thuyết: ▪ Giới thiệu về một số ví dụ phân tích dữ liệu hình ảnh. ▪ Giảng viên hệ thống lại những nội dung chính mà sinh viên cần nắm. - Giảng viên đưa ra yêu cầu tự học, bài tập về nhà và những nội dung cần chuẩn bị cho bài học tới. - Sinh viên làm bài Lab 6 và nộp bài cho giảng viên.	3	1	4	4	8
Buổi 15, 16	Ôn tập	ÔN TẬP (2 TIẾT)	CĐR1 , CĐR2 , CĐR3 , CĐR4 , CĐR5 , CĐR6	- Ôn tập các nội dung chính của môn học. - Giới hạn những nội dung trọng tâm mà sinh viên cần nắm. - Thảo luận và giải đáp những câu hỏi, vướng mắc phát sinh trong quá trình làm bài tập, thực hành. - Sinh viên báo cáo bài tập nhóm	2	0	2	2	4

			CĐR7 , CĐR8						
Tổng					24	6	30	30	60



Bài thực hành

Buổi	Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hình thức tổ chức lớp học
Buổi 2	Lab 1: Tinh chỉnh dữ liệu	- Thực hành các phương pháp tiền xử lý để tinh chỉnh dữ liệu	CDR1, CDR2, CDR6, CDR8	Thực hành tại phòng máy
Buổi 4	Lab 2: Dữ liệu Time-series	- Thực hành các phương pháp tiền xử lý dữ liệu dạng Time-series	CDR1, CDR2, CDR3, CDR6, CDR8	Thực hành tại phòng máy
Buổi 6	Lab 3: Dữ liệu đa khuyết	- Thực hành các phương pháp tiền xử lý dữ liệu đa khuyết	CDR1, CDR2, CDR3, CDR6, CDR8	Thực hành tại phòng máy
Buổi 8, 10	Lab 4: Chuẩn hóa dữ liệu	- Thực hành các phương pháp chuẩn hóa dữ liệu	CDR1, CDR2, CDR3, CDR6, CDR8	Thực hành tại phòng máy
Buổi 12	Lab 5: Dữ liệu phi hình ảnh	- Thực hành các phương pháp tiền xử lý dữ liệu dạng phi hình ảnh	CDR1, CDR2, CDR3, CDR6, CDR8	Thực hành tại phòng máy
Buổi 14	Lab 6: Dữ liệu hình ảnh	- Thực hành các phương pháp tiền xử lý dữ liệu dạng hình ảnh	CDR1, CDR2, CDR3, CDR6, CDR8	Thực hành tại phòng máy

VII. 6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

- [1] Võ Phương Bình (2020), *Bài giảng Tiền xử lý và phân tích dữ liệu*, Khoa CNTT – Đại học Đà Lạt
- [2] Jiawei Han and Micheline Kamber, *Data Mining: Concepts and Techniques*, Elsevier (2006)

VIII. 7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

7.1. Thang điểm đánh giá

- Thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số là **50%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm bài tập thực hành tại lớp: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, bài tập: 10%.
- Điểm bài tập nhóm: 30%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

- Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là 50 %.
- Hình thức thi: vấn đáp

7.4. Bảng chi tiết đánh giá học phần

Thành phần	Hình thức đánh giá	Thời điểm	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
Đánh giá quá trình	Bài tập thảo luận tại lớp	Từng buổi học	CĐR8	10%
	Bài tập thực hành (Lab 1 – 6)	Từng buổi học	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR8	10%
	Bài tập nhóm	Buổi 15, 16	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7, CĐR8	30%
Đánh giá cuối kỳ	Thi vấn đáp	Theo lịch thi của phòng QLĐT	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4	50%

IX. 8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUẢN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

8.1 Ma trận nhất quán chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CĐR học phần \ CĐR CTĐT	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
1.3.59	H	H	H	H	-	-	-	-
2.1.1	-	-	-	-	H	-	-	-
2.1.2	-	-	-	-	H	-	-	-
2.1.3	-	-	-	-	H	-	-	-

2.4.5	-	-	-	-	-	H	-	-
2.5.4	-	-	-	-	-	H	-	-
3.1.1	-	-	-	-	-	-	H	-
3.1.2	-	-	-	-	-	-	H	-
3.1.3	-	-	-	-	-	-	H	-
2.4.2	-	-	-	-	-	-	-	H
2.4.6	-	-	-	-	-	-	-	H

(Ghi chú: H = Cao, M = Trung Bình, L = Thấp)

8.2 Ma trận nhất quán các bài học của học phần với chuẩn đầu ra học phần

CĐR học phần Bài học	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
Chương 1	I	-	-	-	I	I	I	I
Chương 2	I	I	-	-	I	P	-	I
Chương 3	P	I	I	-	I	P	-	I
Chương 4	P	P	-	-	I	I	-	I
Chương 5	P	P	I	I	I	I	-	I
Chương 6	P	P	I	I	I	I	-	I
Chương 7	P	P	P	P	I	I	P	I

(Ghi chú: I = Giới thiệu, P = Thành thạo, A = Nâng cao)

8.3 Ma trận nhất quán phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

CĐR học phần PP đánh giá (*)	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
I. Đánh giá quá trình								
Bài tập nhóm	X	X	X	X	X	X	X	X
Thực hành	X	X	X	X				X
Thảo luận nhóm								X
II. Đánh giá định kỳ/cuối kỳ								
Thi vấn đáp	X	X	X	X				

8.4 Ma trận nhất quán phương pháp giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

CĐR học phần PP giảng dạy (**)	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	CĐR8
I. Giảng dạy trực tiếp								

Giải thích cụ thể	X	X					X	
Thuyết giảng	X	X						
II. Giảng dạy gián tiếp								
Câu hỏi gợi mở					X	X	X	
III. Học trải nghiệm								
Thực hành			X	X	X	X		
Thực hiện bài tập nhóm			X	X	X	X	X	X
V. Tự học								
Bài tập về nhà	X	X	X	X		X		X

8.5 Xây dựng ma trận tài liệu tham khảo (TLTK) với chuẩn đầu ra học phần

CĐR học phần TLTK	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	CĐR 8	Trang
[1]	X	X	X	X		X			Toàn bộ TLTK
[2]	X	X	X	X	X	X			Trang 47 - 104

X. 9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Võ Phương Bình, Tiến sĩ
Email: binhvp@dlu.edu.vn
Số điện thoại: 0707991887

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN SOẠN