

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HỌC MÁY NÂNG CAO
ADVANCED MACHINE LEARNING

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	6
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP	7
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN	7
8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUẢN VỚI CHUẨN ĐẦU RA	8
9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN	10

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

HỌC MÁY NÂNG CAO ADVANCED MACHINE LEARNING

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

1.1. Mã số học phần: 20CT3214

Tên học phần: Học máy nâng cao

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:

Các phương pháp học máy.

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

2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN

2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu [1]	Mô tả [2]	CĐR của CTĐT (X.x.x) [3] (ghi ký hiệu CĐR cấp độ 3 của chương trình đào tạo)	TĐNL mong muốn [4] (ghi ký hiệu trình độ năng lực [1, 2, 3, 4, 5, 6])
KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH			
MT1	Nắm vững một số khái niệm về học máy, Thư viện phát triển học máy, Deep learning	1.3.62	3
MT2	Nắm vững một số phương pháp học sâu (Deep learning)	1.3.62	4
KỸ NĂNG			
Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp			
MT3	Có khả năng phân tích dữ liệu và lựa chọn mô hình dựa trên 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 phát triển phần mềm về AI	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 phần mềm 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 (CDR) [1]	Mô tả CDR [2]	Chỉ định I, T, U [4] (ghi ký hiệu I, T, U)
MT 1, 2	CDR1	Nắm vững khái niệm học, học máy và các thành phần cơ bản của một hệ thống học máy.	T
	CDR2	Có khả năng phân biệt các phương pháp học học sâu	T
MT 3, 4	CDR3	Áp dụng một số thư viện học máy phát triển một số mô hình học sâu	T
	CDR4	Áp dụng các phương pháp học máy cho việc phát triển phần mềm về AI	T
MT 3, 4	CDR5	Có khả năng nhận thức kiến thức của bản thân và cập nhật kiến thức mới trong việc xây dựng phần mềm	T
MT 5	CDR6	Có khả năng trình bày báo cáo đề tài, khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm	TU
MT 6	CDR7	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập tốt.	TU

3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần Học máy nâng cao là học phần tự chọn thuộc khối kiến thức chuyên ngành Khoa học dữ liệu, học phần truyền đạt các kiến thức về Deep Learning - là một phương pháp của Học máy. Môn học cho phép chúng ta huấn luyện một AI có thể dự đoán được các đầu ra dựa vào một tập các đầu vào. Cả hai phương pháp có giám sát và không giám sát đều có thể sử dụng để huấn luyện. Môn học bao gồm nội dung: Giới thiệu về mạng nơ ron, Giới thiệu một số phương pháp học sâu, Sử dụng một số thư viện học sâu giải quyết bài toán về lĩnh vực xử lý ảnh và ngôn ngữ tự nhiên

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.

5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN (ghi tên các phần, chương, mục, tiểu mục...vào cột (1)) và phân bổ thời gian (ghi số tiết hoặc giờ trong các cột ((5), (6), (7), (8), (9))).

* Cột (9) = (5)+(6)+(7)

Buổi	Tên chương	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học học phần				Tổng
					Lên lớp			SV tự nghiên cứu, tự học	
					Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Buổi 1	Chương 1	CƠ BẢN CỦA VIỆC HỌC SÂU	CDR1, CDR2, CDR5, CDR6, CDR7	- Giới thiệu mục tiêu và nội dung bài học - Học sâu là gì? - Các khối xây dựng toán học của mạng nơ-ron - Bắt đầu với mạng nơ-ron - Các nguyên tắc cơ bản của học sâu	4	0	4	4	8

Buổi 2	Chương 2	Neural network	CĐR1, CĐR2, CĐR5, CĐR6, CĐR7	- Neural network là gì - o Hoạt động của các nơ-ron - Mô hình neural network - o Logistic regression - o Mô hình tổng quát - o Kí hiệu - Feedforward - o Biểu diễn dưới dạng ma trận - Logistic regression với toán tử XOR - o NOT - o AND - o OR - o XOR	3	1	4	4	8
Buổi 3	Chương 2	Neural network (tt)	CĐR1, CĐR2, CĐR5, CĐR6, CĐR7	- Bài toán XOR với neural network - o Model - o Loss function - o Gradient descent - Mô hình tổng quát - Python code	3	1	4	4	8
Buổi 4	Chương 3	Học sâu cho thị giác máy tính	CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7	- Thiết lập bài toán - Convolutional neural network - o Convolutional layer - o Pooling layer - o Fully connected layer - o Visualise convolutional neural network - Mạng VGG 16	3	1	4	4	8
Buổi 5	Chương 3	Học sâu cho thị giác máy tính (tt)	CĐR2, CĐR3, CĐR4,	- Giới thiệu về keras - MNIST Dataset - o Xây dựng bài toán	3	1	4	4	8

			CDR5, CDR6, CDR7	○ Chuẩn bị dữ liệu ○ Xây dựng model ○ Loss function - Ứng dụng keras cho MNIST dataset - Ứng dụng của việc phân loại ảnh -					
Buổi 6	Chương 4	Học sâu cho văn bản và chuỗi	CDR2, CDR3, CDR4, CDR5, CDR6, CDR7	- Giới thiệu về LSTM - Mô hình LSTM - LSTM chống vanishing gradient	3	1	4	4	8
Buổi 7	Chương 4	Học sâu cho văn bản và chuỗi (tt)	CDR2, CDR3, CDR4, CDR5, CDR6, CDR7	- Recurrent Neural Network là gì? ○ Dữ liệu dạng sequence ○ Phân loại bài toán RNN ○ Ứng dụng bài toán RNN - Mô hình bài toán RNN ○ Mô hình RNN ○ Loss function ○ Backpropagation Through Time (BPTT)	3	1	4	4	8
Buổi 8	Ôn tập	ÔN TẬP (2 TIẾT)	CDR1, CDR2, CDR3, CDR4, CDR5, CDR6, CDR7	- 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.	2	0	2		4

Bài thực tập (nếu có)

Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CĐR	Hình thức tổ chức lớp học
Lab 1: Tìm hiểu về thư viện Keras	- Tìm hiểu và sử dụng thư viện Keras	CĐR1, CĐR2, CĐR5, CĐR7	Thực hành tại phòng máy
Lab 2: Thị giác máy tính	- Cài đặt bài toán xử lý ảnh sử dụng Keras	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR7	Thực hành tại phòng máy
Lab 3: Thị giác máy tính (tt)	- Cài đặt bài toán xử lý ảnh sử dụng Keras	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR7	Thực hành tại phòng máy
Lab 4: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên	- Cài đặt bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên sử dụng Keras	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR7	Thực hành tại phòng máy
Lab 5: Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (tt)	- Cài đặt bài toán xử lý ngôn ngữ tự nhiên sử dụng Keras	CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR7	Thực hành tại phòng máy

6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

- [1]. Sepp Hochreiter, Jurgen Schmidhuber. *LONG SHORT TERM MEMORY*.
- [2]. Schmidhuber, J. (2015). *Deep Learning in Neural Networks: An Overview*. Neural Networks. 61: 85–117.
- [3]. Santiago Fernandez, Alex Graves, and Jürgen Schmidhuber (2007). *An application of recurrent neural networks to discriminative keyword spotting*. Proceedings of ICANN (2), pp. 220–229.
- [4]. Bengio, Yoshua; LeCun, Yann; Hinton, Geoffrey (2015). *Deep Learning*. Nature. **521** (7553): 436–444.
- [5]. Mikolov T. et al (2010). *Recurrent neural network based language model*.

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 tối đa 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 (X.x.x)	Tỷ lệ (%)
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Đánh giá quá trình	Bài tập thảo luận tại lớp	Từng buổi học	CĐR5, CĐR6, CĐR7	10%
	Bài tập thực hành (Lab 1 – 5)	Từng buổi học	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR7	10%
	Bài tập nhóm	Buổi 8	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5, CĐR6, CĐR7	30%
Đánh giá cuối kỳ	Thi vấn đáp	Theo lịch thi của phòng QLĐT	CĐR1, CĐR2, CĐR3, CĐR4, CĐR5	50%

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
1.3.62	H	H	-	-	-	-	-
2.1.1	-	-	H	M	H	-	-
2.1.2	-	-	H	M	H	-	-
2.1.3	-	-	H	M	H	-	-
2.4.5	-	-	M	M	M	-	-
2.5.4	-	-	M	M	M	-	-
3.1.1	-	-	-	-	-	H	-
3.1.2	-	-	-	-	-	H	-
3.1.3	-	-	-	-	-	H	-
2.4.2	-	-	-	-	-	-	M
2.4.6	-	-	-	-	-	-	M

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
Bài 1	I	I	-	-	I	I	I
Bài 2	I	I	-	-	I	P	I
Bài 3	P	I	-	-	I	P	I
Bài 4	-	P	I	I	I	I	I
Bài 5	-	P	I	I	I	I	I
Bài 6	-	P	I	I	I	I	I
Bài 7	-	P	P	P	I	I	P
Bài 8	P	P	P	P	P	P	P

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

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

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

CĐR học phần	CĐR 1	CĐR2	CĐR3	CĐR4	CĐR5	CĐR6	CĐR7	
PP giảng dạy (**)								
I. Giảng dạy trực tiếp								
Giải thích cụ thể	X	X					X	
Thuyết giảng	X	X						
II. Giảng dạy gián tiếp								
Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề					X	X	X	
III. Học trải nghiệm								
Thực hành			X	X	X	X		
Thực hiện bài tập nhóm			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	CĐR 1	CĐR 2	CĐR 3	CĐR 4	CĐR 5	CĐR 6	CĐR 7	Trang
TLTK								
[1]	X	X	X	X		X		Toàn bộ TLTK
[2]	X	X	X	X	X	X		Toàn bộ TLTK
[3]	X	X	X	X	X	X		Toàn bộ TLTK

[4]	X	X	X	X		X		Toàn bộ TLTK
[5]	X	X	X	X		X		Toàn bộ TLTK

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

(Họ tên, học hàm, học vị)

Nguyễn Minh Hiệp, Thạc sĩ

Email: hiepnm@dlu.edu.vn

Số điện thoại: 0915265681

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN SOẠN

