

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

HỌC MÁY

A. THÔNG TIN CHUNG VỀ MÔN HỌC

- 1. Tên môn học (tiếng Việt) : HỌC MÁY**
- 2. Tên môn học (tiếng Anh) : MACHINE LEARNING**
- 3. Mã số môn học : DAT704**
- 4. Trình độ đào tạo : Đại học**
- 5. Ngành đào tạo áp dụng : Tất cả các ngành đào tạo đại học**
- 6. Số tín chỉ : 03**
 - Lý thuyết : 1,5 tín chỉ
 - Thảo luận và bài tập : 0,5 tín chỉ
 - Thực hành : 1 tín chỉ (30 tiết thực hành)
 - Khác (ghi cụ thể) : 0
- 7. Phân bổ thời gian :**
 - Tại giảng đường : 60 tiết
 - Tự học ở nhà : 135 giờ để chuẩn bị bài, tự học, làm bài tập về nhà (homework) và bài tập lớn (assignment).
 - Trực tuyến : Giảng viên có thể bố trí học online nhưng tổng số không quá 30% số tiết của toàn môn học.
 - Khác (ghi cụ thể) : 00
- 8. Khoa quản lý môn học : Bộ môn Toán kinh tế**
- 9. Môn học trước: Toán cao cấp 1, 2**
- 10. Mô tả môn học**

Môn học thuộc khối kiến thức chuyên ngành và là môn học bắt buộc trong chương trình đào tạo. Môn học cung cấp các kiến thức cơ bản về Machine Learning. Machine Learning là một lĩnh vực nhỏ trong khoa học máy tính, có khả năng tự học

hỏi dựa trên dữ liệu được đưa vào mà không cần phải được lập trình cụ thể. Những năng gần đây, sự phát triển của các hệ thống tính toán cùng lượng dữ liệu khổng lồ được thu thập bởi các hãng công nghệ lớn đã giúp Machine Learning tiến thêm một bước dài. Một lĩnh vực mới là nhánh của Machine Learning tên gọi Deep Learning đã ra đời. Deep Learning (học sâu) đã giúp máy tính thực thi những việc vào mười năm trước tưởng chừng là không thể: phân loại cả ngàn vật thể khác nhau trong các bức ảnh, tự tạo chú thích cho ảnh, bắt chước giọng nói và chữ viết, giao tiếp với con người, chuyển đổi ngôn ngữ, hay thậm chí cả sáng tác văn thơ và âm nhạc.

11. Yêu cầu môn học

- Sinh viên chỉ được đánh giá đạt học phần khi: (1) có điểm quá trình, (2) có điểm thi kết thúc học phần (trường hợp sinh viên nhận điểm 0 do vắng thi không được ghi nhận là có điểm thi), (3) có tổng điểm học phần từ 4 trở lên.

- Tùy số lượng sinh viên mà giảng viên quyết định số lượng thành viên các nhóm học tập.

- 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.

12. Tài liệu môn học

12.1. Tài liệu chính

- Luis Pedro Coelho, Willi Richert (2015), *Bulding Machine Learning Systems With Python*, Second Edition.

12.2. Tài liệu tham khảo

- Vũ Hữu Tiệp (2018), *Machine Learning cơ bản*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Sebastian Raschka (2015), *Python Machine Learning*, Packt Publishing.

B. NỘI DUNG CHI TIẾT GIẢNG DẠY

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ HỌC MÁY

CHƯƠNG 2: MỘT SỐ THUẬT TOÁN CHƯA CẦN NHIỀU ĐẾN TÍNH TỐI ƯU

CHƯƠNG 3: MẠNG NEURAL NHÂN TẠO

CHƯƠNG 4: GIẢM CHIỀU DỮ LIỆU

CHƯƠNG 5: TỐI ƯU LỖI

CHƯƠNG 6: MÁY VECTO HỖ TRỢ

C. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC

1. Các thành phần đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Phương thức đánh giá	Các CDR MH	Trọng số
A.1. Đánh giá quá trình	A.1.1. Chuyên cần		10%
	A.1.2. Kiểm tra trên phòng thực hành	CLO1, CLO2, CLO3	20%
	A.1.3. Bài tập lớn và bài tập về nhà	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4, CLO5	20%
A.2. Đánh giá cuối kỳ	A.2.1. Thi cuối kỳ	CLO1, CLO2, CLO3, CLO4	50%

2. Nội dung và phương pháp đánh giá

A.1. Đánh giá quá trình

A.1.1. Chuyên cần

- Nội dung đánh giá

Nội dung của đánh giá chuyên cần gồm: tần suất hiện diện của sinh viên và sự tham gia vào quá trình học tập tại giảng đường.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện đánh giá

Đánh giá kết quả học tập 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.

A.1.2. Bài kiểm tra trên phòng thực hành

- Nội dung 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; tối thiểu có 02 câu hỏi; thời gian kiểm tra tối đa bằng thời gian thi hết học phần.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện đánh giá

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 kiểm tra qua mạng internet).

A.1.3. Bài tập lớn và bài tập về nhà

- Nội dung 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.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện

Đánh giá kết quả học tập bằng bài tập lớn và bài tập về nhà được thực hiện bằng hình thức đánh giá nội dung, hình thức 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 ở buổi học thứ nhất.

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.

A.2. Thi cuối kỳ

- Nội dung đánh giá

Nội dung đánh giá của hình thức đánh giá kết quả học tập bằng Bài thi tự luận là khối lượng kiến thức của học phần đã quy định trong các chương của Đề cương này.

- Phương pháp và tổ chức thực hiện

Thi cuối kỳ được Trường thực hiện bằng cách tổ chức thi tập trung tại giảng đường theo lịch đã thông báo trước. Hình thức thi: tự luận và được sử dụng tài liệu theo quy định của Trường. Thời gian thi là 90 phút. Đề thi do giảng viên ra đề theo phân công của Bộ môn quản lý môn học. Mỗi đề thi gồm hai nhóm câu hỏi và được chấm theo thang điểm 10; đáp án được chia thành các ý với mỗi ý được quy định tối thiểu là 0,25 điểm. Nhóm câu hỏi thứ nhất là dạng trắc nghiệm có một hoặc nhiều phương án đúng, nhóm thứ hai là các câu hỏi tự luận. Nhóm thứ nhất có tối thiểu mười (10) câu hỏi và nhóm thứ hai có tối thiểu hai (02) câu hỏi.

3. Các rubrics đánh giá

A.1. Đánh giá quá trình

A.1.1. Chuyên cần

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric)

Tiêu chí đánh giá	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	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	chủ động tham gia rất tích cực vào quá trình thảo luận về nội dung bài học trong suốt thời học phần

		suốt học phần			suốt học phần	
--	--	------------------	--	--	------------------	--

A.1.2. Bài kiểm trên phòng thực hành

Rubric sau đây được dùng để chấm cho từng câu hỏi trong bài kiểm tra.

Tiêu chí đánh giá	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
Lập trình chương trình không báo lỗi	100%	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

A.1.3. Bài tập lớn và bài tập về nhà

Bảng tiêu chí đánh giá (rubric)

Bài tập về nhà:

Tiêu chí đánh giá	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
Kết quả của bài tập	100%	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

Bài tập lớn:

Tiêu chí đánh giá	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 trình	50%	Có nộp kết quả làm bài tập	Chương trình chạy không có lỗi	Chương trình chạy đúng 1/3 số test test	Chương trình chạy đúng 2/3 số test case	Chươn g trình chạy đúng tất cả test case
Cơ sở lý luận của báo cáo	20%	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	10%	Hành văn tối nghĩa ở các phần nội dung chính	Hành văn lung cung khiến cho người đọc khó có thể hiểu nội dung	Hành văn lung cung 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	10%	Trên 50%	Từ 46%- 50%	Từ 31%- 45%	Từ 15%- 30%	Dưới 15%
Hình thức của báo cáo	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 bìa hoặc trình bày bìa sai quy định	các tiêu chí yêu cầu
Báo cáo bài nhóm (chỉ chấm cho nhóm đạt tiêu chuẩn để báo cáo)						
+ Kỹ năng thuyết trình	5%	Không thể báo cáo được bài tiểu luận	Báo cáo bài kém thuyết phục; tương tác chưa tốt; quản lý thời gian chưa tốt	Báo cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác chưa tốt; quản lý thời gian chưa tốt	Báo cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác tốt; quản lý thời gian chưa tốt	Báo cáo bài lỗi cuốn, thuyết phục; tương tác tốt; quản lý thời gian tốt
+ Trả lời câu hỏi	5%	Không trả lời được các câu hỏi đặt hỏi đúng	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng cho chỉ dưới 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng từ 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng trở lên; các câu còn lại chưa có hướng trả lời	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng từ 1/2 các câu hỏi đặt hỏi đúng trở lên; các câu còn lại có hướng trả lời chấp nhận được	Trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng cho tất cả các câu hỏi đặt hỏi đúng

A.2. Thi cuối kì

Rubric sau đây được dùng để chấm cho các ý đáp án phải trả lời cho từng câu hỏi của đề thi.

Tiêu chí đánh giá	Trọng số	Thang điểm	
		0	0,5
Cơ sở khoa học của ý đáp án	50%	Không trình bày rõ	Trình bày rõ
Nội dung ý đáp án	50%	Không trình bày rõ	Trình bày rõ