



Đề Cương chi tiết học phần

(Kế hoạch giảng dạy)

1. Tên học phần: Trí Tuệ Nhân Tạo Mã học phần: ARIN230585

2. Tên tiếng Anh: Introduction to Artificial Intelligence

3. Số tín chỉ: 3 tín chỉ (2/1/6) (2 tiết lý thuyết + 1*2 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)

4. Giảng viên phụ trách học phần:

1/ TS. Trần Nhật Quang

2/ ThS. Nguyễn Quang Ngọc

5. Điều kiện tham gia học tập môn học

Học phần trước: Xác suất thống kê và ứng dụng (MATH132901), Toán rời rạc và lý thuyết đồ thị (DIGR230485), Cấu trúc dữ liệu và giải thuật (DASA230179).

6. Mô tả học phần

Môn học này giới thiệu tới người học các vấn đề, ý tưởng và giải thuật nền tảng trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence), bao gồm các giải thuật giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm (solving problems by searching), và học củng cố (reinforcement learning). Việc nắm bắt được các ý tưởng và giải thuật này không chỉ giúp người học có khả năng giải quyết các vấn đề bằng AI, mà còn giúp người học có thể tiếp thu những thành tựu tiên tiến trong lĩnh vực dễ dàng hơn.

7. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)

CLOs	Mô tả (Sau khi học xong học phần này, người học có thể)	ELO(s) /PI(s)	TĐNL ^(b)
CLO1	Nắm bắt được kiến thức nền tảng về AI và cách áp dụng chúng để xử lý các vấn đề được yêu cầu.	PI1.2	3
CLO2	Nhận thức được các nguyên tắc đạo đức tổng quát và đạo đức cho AI	PI2.1	2

8. Nội dung chi tiết học phần theo tuần

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra môn học	Trình độ năng lực	Phương pháp dạy học	Phương pháp đánh giá
1	Giới thiệu về AI				

	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Trí tuệ nhân tạo (AI) là gì? + Các thành tựu của ngành AI + Thông tin môn học, hình thức kiểm tra + Hoạt động nhóm: tìm hiểu và trình bày về thành tựu AI mà bạn thích; triển vọng nghề nghiệp của ngành AI.	CLO1	2	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Tìm hiểu thêm về lĩnh vực AI, cài đặt Python.	CLO1	2		
2 - 3	Lập trình Python cho data science				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Mệnh đề if + Vòng lặp for, while + Hàm + Package: giới thiệu, cài đặt, sử dụng + Lưu dữ liệu với numpy arrays, pandas + Vẽ đồ thị với matplotlib + Tạo modules, packages + Lập trình hướng đối tượng với Python + Bài tập lập trình Python	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Tìm hiểu thêm về các package Python + Làm bài tập lập trình Python.	CLO1	3		
4	Đạo đức và luật cho AI. Các khái niệm cơ bản của hệ thống thông minh				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + AI tốt hay xấu + Các trường phái đạo đức, tiêu chuẩn tốt xấu + Tốt và xấu trong big data + Luật về xử lý dữ liệu, phân tích IRAC + Lược sử AI + Các cách tiếp cận để xây dựng AI, các nền tảng của AI + Các khái niệm cơ bản của hệ thống thông minh: agent, environment, reward system	CL01 CLO2	3 2	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapter 1 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
5	Các khái niệm cơ bản của hệ thống thông minh (tt)				

	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Types of environments + State representations + PEAS description of agents + Kind of agents + Problem-solving agents + Components of a problem	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapters 2, 3 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
6	Uninformed search algorithms				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Main steps of search algorithms + Tree search and graph search + Uninformed search algorithms: Breadth-first search, Depth-first search and their variants.	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapter 3 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
7	Informed search algorithms				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Best-first search + A* search + Heuristic functions generation	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapter 3 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
8	Local search				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Hill-climbing search + Issues of hill-climbing search + Local beam search + Simulated annealing	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapter 4 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
9	Searching in complex environments. Constraint satisfactoin problems				

- 10	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + AND-OR search + Searching with no observation + Searching for partially observable problems + Online search + Definition of a constraint satisfactoin problem + Constraint propagation	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapters 4, 6 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
11	Constraint satisfactoin problems (cont.)				
- 12	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Path consistency + Global constraints + Backtracking search + Min-conflicts algorithm + Solve CSPs using constraint graphs	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapter 6 trong sách (Russell & Norvig, 2016). + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
13	Introduction to reinforcement learning				
	A/ Các nội dung GD chính trên lớp: + Basic concepts + OpenAI gym package + Cross-entropy method + Implementation of cross-entropy method	CLO1	3	Thuyết trình, minh họa trên máy tính	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, báo cáo
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: + Đọc thêm Chapters 2, 4 trong sách (Lapan, 2020) + Làm bài tập về nhà.	CLO1	3		
14	Kiểm tra cuối kỳ (báo cáo và vấn đáp)	CLO1	3		
- 15		CLO2	2		

9. Phương pháp giảng dạy:

- Thuyết trình, phân tích lý thuyết
- Phân tích bài tập ví dụ theo chương và bài tập tình huống
- Phân tích, hướng dẫn Project

10. Đánh giá kết quả học tập:

- Thang điểm: 10 (mười)
- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Chuẩn đầu ra đánh giá	Trình độ năng lực	Phương pháp đánh giá	Công cụ đánh giá	Tỉ lệ (%)
Bài tập							50
BT	Các câu hỏi trên lớp, bài tập về nhà (cá nhân hoặc nhóm), ví dụ bài luận về các chủ đề, chạy tay thuật toán, lập trình.	Tuần 1-13	CLO1 CLO2	3 2	Đánh giá qua câu hỏi, bài tập, lập trình	Đáp án, rubrics	
Thuyết trình, vấn đáp cuối kỳ							50
TT	Nhóm sinh viên hoặc cá nhân.		CLO1 CLO2	3 2	Đánh giá qua bài thuyết trình, báo cáo	Câu hỏi, Rubrics	

CDR môn học	Hình thức kiểm tra	
	BT	TT
CLO1	x	x
CLO2	x	x

11. Tài liệu học tập

- Giáo trình chính:

Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Pearson.

Lapan, M. (2020). *Deep Reinforcement Learning Hands-On*. Packt Publishing Ltd.

- Tài liệu tham khảo:

Géron, A. (2017). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems*. O'Reilly Media.

Murphy, K. P. (2012). *Machine Learning: A Probabilistic Perspective*. MIT Press.

12. Thông tin chung

Đạo đức khoa học:

Sinh viên phải tuân thủ nghiêm các quy định về Đạo đức khoa học của Nhà trường (số 1047/QĐ-ĐHSPKT ngày 14/3/2022). Nghiêm cấm bất kỳ hình thức đạo văn (sao chép) nào trong quá trình học cũng như khi làm báo cáo hay thi cử. Mọi vi phạm về đạo đức khoa học của SV sẽ được xử lý theo quy định.

Lưu ý thay đổi:

Các thông tin trong ĐCCT này có thể bị thay đổi trong quá trình giảng dạy tùy theo mục đích của GV. SV cần cập nhật thường xuyên thông tin của lớp học phần đã đăng ký.

13. Ngày phê duyệt lần đầu:

14. Cấp phê duyệt:

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Nhóm biên soạn

ThS. Trần Tiến Đức

TS. Trần Nhật Quang

15. Tiến trình cập nhật ĐCCT

Lần 1:	<Người cập nhật> Tổ trưởng Bộ môn:
---------------	---