

HỌC PHẦN

CƠ SỞ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

(Ban hành kèm theo Quyết định số 2058/QĐ-ĐHSG ngày 08 tháng 09 năm 2020
của Hiệu trưởng Trường Đại học Sài Gòn)

1. Thông tin tổng quát về học phần

- Tên học phần (tiếng Việt): Cơ sở trí tuệ nhân tạo (tiếng Anh): Basis of Artificial Intelligence	
- Mã số học phần: 841110	
- Thuộc khối kiến thức/kỹ năng: <input type="checkbox"/> Kiến thức giáo dục đại cương <input checked="" type="checkbox"/> Kiến thức ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức cơ sở ngành <input type="checkbox"/> Kiến thức chuyên ngành (nếu có)	
- Số tín chỉ:	04
+ Số tiết lý thuyết:	45
+ Số tiết thảo luận/bài tập:	0
+ Số tiết thực hành:	30
+ Số tiết hoạt động nhóm:	0
+ Số tiết tự học:	150
- Học phần học trước:	Lý thuyết đồ thị (841310)
- Học phần song hành:	không

2. Mô tả học phần (Vị trí, vai trò của học phần đối với chương trình đào tạo và khái quát những nội dung chính)

Trình bày các khái niệm cơ bản, nền tảng của trí tuệ nhân tạo như các giải thuật kiểm và giải quyết vấn đề. Các phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức cơ bản. Các kiến thức cơ bản về máy học và hệ chuyên gia, một số giải thuật tiến hóa điển hình.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng về xây dựng các hệ thống thông minh đơn giản; có thể nghiên cứu để thực hiện khóa luận theo hướng công nghệ tri thức.

3. Mục tiêu học phần

Học phần giúp sinh viên đạt được những mục tiêu sau:

3.1. Về kiến thức

Hiểu rõ các khái niệm cơ bản, nền tảng của trí tuệ nhân tạo như các giải thuật kiểm và giải quyết vấn đề, phương pháp Heuristic. Các phương pháp biểu diễn và

xử lý tri thức cơ bản làm cơ sở cho việc xây dựng các hệ thống thông minh. Các kiến thức cơ bản về máy học và hệ chuyên gia, các giải thuật tiến hóa điển hình.

3.2. Về kĩ năng

Viết được các chương trình giải quyết các vấn đề, bài toán cụ thể với các giải thuật đã học. Mô hình hóa các bài toán thực tế đơn giản theo các kiến thức đã học và áp dụng các giải thuật đã học để giải quyết các bài toán đó.

3.3. Về thái độ

Sinh viên cần nhận thức đúng vai trò và ý nghĩa của HP, có thái độ học tập chăm chỉ, nghiêm túc và sáng tạo.

4. Chuẩn đầu ra học phần

Ký hiệu chuẩn đầu ra (1)	Mô tả chuẩn đầu ra (2)	Trình độ năng lực (3)
G1	<i>Trình bày được các khái niệm về mục đích của khoa học trí tuệ nhân tạo, trí tuệ của con người, và trí tuệ máy.</i> <i>Trình bày được các khái niệm về các chủ đề của TTNT.</i>	2
G2	<i>Phân tích các chủ đề của TTNT.</i>	4
G3	<i>Trình bày được các khái niệm và ví dụ về thuật giải Heuristic, các nguyên lý Heuristic và một số phương pháp tìm kiếm HEURISTIC.</i>	2
G4	<i>Áp dụng vào bài tập các thuật giải Heuristic, các nguyên lý Heuristic và một số phương pháp tìm kiếm HEURISTIC.</i>	3
G5	<i>Phân tích và so sánh ưu và nhược điểm của các thuật giải Heuristic, các nguyên lý Heuristic và một số phương pháp tìm kiếm HEURISTIC.</i>	4.5
G6	<i>Đề xuất một vài cải tiến cho các thuật giải Heuristic, các nguyên lý Heuristic và một số phương pháp tìm kiếm HEURISTIC.</i>	5
G7	<i>Trình bày được khái niệm, ví dụ về tri thức, các phương pháp biểu diễn tri thức.</i>	2
G8	<i>Áp dụng các phương pháp biểu diễn tri thức vào bài</i>	3

	<i>tập</i>	
G9	<i>Phân tích và so sánh ưu và nhược điểm của các phương pháp biểu diễn tri thức.</i>	4.5
G10	<i>Trình bày được định nghĩa, ví dụ và tính chất đơn giản của máy học và một số phương pháp máy học.</i>	2
G11	<i>Áp dụng một số phương pháp máy học vào bài tập.</i>	3
G12	<i>Phân tích và so sánh ưu và nhược điểm của một số phương pháp máy học.</i>	4.5
G13	<i>Đề xuất một vài cải tiến cho một số phương pháp máy học.</i>	5
G14	<i>Trình bày được định nghĩa, ví dụ và tính chất đơn giản của Hệ chuyên gia, thuật giải di truyền, Logic mờ và mạng Noron.</i>	2
G15	<i>Áp dụng Hệ chuyên gia, thuật giải di truyền, Logic mờ và mạng Noron vào bài tập.</i>	3
G16	<i>Phân tích và so sánh ưu và nhược điểm của Hệ chuyên gia, thuật giải di truyền, Logic mờ và mạng Noron.</i>	4.5
G17	<i>Đề xuất một vài cải tiến cho Hệ chuyên gia, thuật giải di truyền, Logic mờ và mạng Noron.</i>	5

5. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ KHOA HỌC TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

1.1. Trí tuệ nhân tạo-trí tuệ người-trí tuệ máy

- 1.1.1. Mục đích của khoa học trí tuệ nhân tạo
- 1.1.2. Trí tuệ của con người (Human Intelligence)
- 1.1.3. Trí tuệ máy (Machine Intelligence)

1.2. Các chủ đề của TTNT (giới thiệu sơ lược)

- 1.2.1. Tìm kiếm
- 1.2.2. Hệ chuyên gia
- 1.2.3. Biểu diễn và xử lý tri thức
- 1.2.4. Máy học
- 1.2.5. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên
- 1.2.6. Người máy
- 1.2.7. Nhận dạng
- 1.2.8. Các ngôn ngữ lập trình TTNT

CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM HEURISTIC

2.1. Thuật giải Heuristic, các nguyên lý Heuristic

- 2.1.1. Thuật giải heuristic
- 2.1.2. Nguyên lý vết cạn
- 2.1.3. Nguyên lý tham lam
- 2.1.4. Nguyên lý thứ tự - thuật toán JOHNSON
- 2.1.5. Bài toán tô màu đồ thị

2.2. Một số phương pháp tìm kiếm HEURISTIC

- 2.2.1. Tìm kiếm theo chiều sâu trên đồ thị
- 2.2.2. Tìm kiếm theo chiều rộng trên đồ thị
- 2.2.3. Tìm kiếm leo đồi (Hill Climbing Search)
- 2.2.4. Tìm kiếm ưu tiên tối ưu (best first search-BFS)
- 2.2.5. Thuật giải A*

Bài tập

CHƯƠNG 3. BIỂU DIỄN TRI THỨC

3.1. Giới thiệu về tri thức

- 3.1.1. Mở đầu
- 3.1.2. Thông tin, dữ liệu và tri thức
- 3.1.3. Làm quen với cách giải quyết vấn đề bằng cách chuyển giao tri thức cho máy tính.

3.2. Các phương pháp biểu diễn tri thức.

- 3.2.1. Logic
- 3.2.2. Biểu diễn tri thức nhờ các luật dẫn
- 3.2.3. Frame
- 3.2.4. Mạng ngữ nghĩa (Semantic Network).
- 3.2.5. Các phương pháp khác.

Bài tập

CHƯƠNG 4. MỞ ĐẦU VỀ MÁY HỌC

4.1. Thế nào là máy học

4.2. Một số phương pháp máy học

- 4.2.1. Học từ quan sát
- 4.2.2. Học bằng cách xây dựng cây định danh
- 4.2.3. Một số phương pháp Máy Học khác

Bài tập

CHƯƠNG 5. GIỚI THIỆU MỘT SỐ CHỦ ĐỀ KHÁC CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

5.1. Hệ chuyên gia

- 5.1.1. Giới thiệu về hệ chuyên gia
- 5.1.2. Cấu trúc hệ chuyên gia
- 5.1.3. Phân loại hệ chuyên gia
- 5.1.4. Các ứng dụng của hệ chuyên gia

5.2. Thuật giải di truyền

5.3. Logic mờ

5.4. Mạng Noron

Bài tập

6. Học liệu

6.1. Tài liệu bắt buộc (không quá 3 tài liệu)

- [1] Nguyễn Đình Thúc, “*Trí tuệ nhân tạo - Máy học*”, NXB Giáo Dục, 2001.
- [2] Huỳnh Minh Trí, Phan Tấn Quốc, Nguyễn Nhật Đông, “*Giáo Trình Cơ sở trí tuệ nhân tạo*”, Trường Đại học Sài Gòn, 2018.
- [2] Huỳnh Minh Trí, Phan Tấn Quốc, “*Tài liệu tham khảo bài tập Cơ sở trí tuệ nhân tạo*”, Trường Đại học Sài Gòn, 2013.

6.2. Tài liệu tham khảo

- [3] Bạch Hưng Khang, Hoàng Kiếm, “*Trí tuệ nhân tạo - Các phương pháp và ứng dụng*”, NXB Khoa học Kỹ thuật, 1989.
- [4] S. Russel and P.Norvig, “*Artificial Intelligent: A Modern Approach. Second Edition*”, 2003
- [5] MIT Open Courseware, “*Artificial Intelligence*”, Spring, 2005
- [6] M.Ginsberg, “*Essentials of Artificial Intelligence*”, Morgan Kaufmann, 1993.

7. Hướng dẫn tổ chức dạy học

Tuần/ Buổi học	Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học	Yêu cầu đối với sinh viên	CDR môn học
1	CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ KHOA HỌC TRÍ TUỆ NHÂN TẠO 1.1. Trí tuệ nhân tạo-trí tuệ người-trí tuệ máy 1.1.1. Mục đích của khoa học trí tuệ nhân tạo 1.1.2. Trí tuệ của con người (Human Intelligence) 1.1.3. Trí tuệ máy (Machine Intelligence)	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none">- Học lý thuyết- Báo cáo phân tích mối liên hệ giữa các chủ đề của TTNT.	G1; G2

1	1.2. Các chủ đề của TTNT (giới thiệu sơ lược) 1.2.1. Tìm kiếm 1.2.2. Hệ chuyên gia 1.2.3. Biểu diễn và xử lý tri thức 1.2.4. Máy học 1.2.5. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên 1.2.6. Người máy 1.2.7. Nhận dạng 1.2.8. Các ngôn ngữ lập trình TTNT	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Báo cáo phân tích mối liên hệ giữa các chủ đề của TTNT. 	G1; G2
2	CHƯƠNG 2. PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM HEURISTIC 2.1. Thuật giải Heuristic, các nguyên lý Heuristic 2.1.1. Thuật giải heuristic 2.1.2. Nguyên lý vét cạn 2.1.3. Nguyên lý tham lam 2.1.4. Nguyên lý thử tự - thuật toán JOHNSON 2.1.5. Bài toán tô màu đồ thị Bài tập	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G3, G4, G5
3	2.2. Một số phương pháp tìm kiếm HEURISTIC 2.2.1. Tìm kiếm theo chiều sâu trên đồ thị 2.2.2. Tìm kiếm theo chiều rộng trên đồ thị 2.2.3. Tìm kiếm leo đồi (Hill Climbing Search) 2.2.4. Tìm kiếm ưu tiên tối ưu (best first search-BFS) 2.2.5. Thuật giải A* Bài tập	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G5, G6

4	CHƯƠNG 3. BIỂU DIỄN TRI THỨC 3.1.Giới thiệu về tri thức 3.1.1.Mở đầu 3.1.2.Thông tin,dữ liệu và tri thức 3.1.3.Làm quen với cách giải quyết vấn đề bằng cách chuyển giao tri thức cho máy tính. 3.2.Các phương pháp biểu diễn tri thức. 3.2.1.Logic Bài tập	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G7; G8
5	3.2.2.Biểu diễn tri thức nhờ các luật dẫn 3.2.3.Frame Bài tập	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G8; G9
6	3.2.4.Mạng ngữ nghĩa (Semantic Network). 3.2.5.Các phương pháp khác. Bài tập	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G8; G9

7	CHƯƠNG 4. MỞ ĐẦU VỀ MÁY HỌC 4.1.Thế nào là máy học 4.2.Một số phương pháp máy học 4.2.1.Học từ quan sát	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G10; G11
8	4.2.2.Học bằng cách xây dựng cây định danh	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G11; G12
9	4.2.3.Một số phương pháp Máy Học khác	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G11; G12; G13
10	4.2.3.Một số phương pháp Máy Học khác (tiếp theo)	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	<ul style="list-style-type: none"> - Học lý thuyết - Làm bài tập trong [2] - Thảo luận và báo cáo theo nhóm 	G11; G12; G13

11	4.2.3.Một số phương pháp Máy Học khác (tiếp theo) Kiểm tra giữa kỳ	3 tiết kiểm tra + 2 tiết Bài tập	- Làm bài tập trong [2]	G11; G12; G13
12	CHƯƠNG 5. GIỚI THIỆU MỘT SỐ CHỦ ĐỀ KHÁC CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO 5.1.Hệ chuyên gia 5.1.1.Giới thiệu về hệ chuyên gia 5.1.2.Cấu trúc hệ chuyên gia 5.1.3.Phân loại hệ chuyên gia 5.1.4.Các ứng dụng của hệ chuyên gia	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	- Thảo luận và báo cáo theo nhóm - Làm bài tập trong [2]	G14; G15
13	5.2.Thuật giải di truyền	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	- Thảo luận và báo cáo theo nhóm - Làm bài tập trong [2]	G14; G15; G16
14	5.3.Logíc mờ	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	- Thảo luận và báo cáo theo nhóm - Làm bài tập trong [2]	G14; G15; G16
	5.4.Mạng Nơron	2 tiết Lý thuyết + 1 tiết thảo	- Thảo luận và	
15		luận, báo cáo+ 2 tiết bài tập	báo cáo theo nhóm - Làm bài tập trong [2]	G15; G16; G17

8. Quy định đối với học phần và yêu cầu của giảng viên (những yêu cầu khác đối với môn học (nếu có), phù hợp với các quy chế đào tạo hiện hành)

+ Yêu cầu của giảng viên về điều kiện để tổ chức giảng dạy:

- lớp học có không quá 40 SV.

- phòng máy: có đủ máy tính kết nối internet dành cho các sinh viên không có máy tính cá nhân.

+ Yêu cầu của giảng viên đối với sinh viên:

- tham gia học tập trên lớp đầy đủ, đọc trước bài giảng và tài liệu tham khảo.

Làm đầy đủ bài tập, làm tiểu luận (nếu có) và đảm bảo đủ giờ tự học theo yêu cầu.

9. Phương pháp đánh giá học phần (đối với các học phần chuyên ngành hoặc đặc thù có thể đề xuất các phương pháp kiểm tra, đánh giá khác để phù hợp)

9.1. Thang điểm và cách tính điểm đánh giá

Điểm đánh giá bộ phận và Điểm học phần được tính theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

9.2. Đánh giá bộ phận

Bộ phận được đánh giá	Điểm đánh giá bộ phận	Trọng số	Hình thức đánh giá
<i>1. Đánh giá quá trình</i>	<i>Điểm quá trình</i>	<i>0.5</i>	
1.1. Ý thức học tập	Điểm chuyên cần, thái độ học tập, ...	0.1	
1.2. Hồ sơ học tập	- Điểm bài tập ở nhà và trên lớp, bài tập lớn, ... - Điểm thuyết trình, thực hành, thảo luận, làm việc nhóm, ... - Điểm kiểm tra giữa kỳ	0.4	
<i>2. Đánh giá cuối kỳ</i>	<i>Điểm thi kết thúc học phần</i>	<i>0.5</i>	<i>Tự luận</i>

9.3. Điểm học phần

Điểm học phần là điểm trung bình chung theo trọng số tương ứng của Điểm quá trình (Điểm đánh giá quá trình) và Điểm thi kết thúc học phần (Điểm đánh giá cuối kỳ).

10. Phụ trách học phần

- Khoa/bộ môn phụ trách: Khoa Công nghệ Thông tin, Tổ bộ môn Khoa học Máy tính.

- Địa chỉ/email: 273 An Dương Vương, P.3, Quận 5, Tp.Hồ Chí Minh.

TP. Hồ Chí Minh, ngày 15 tháng 08 năm 2020

TRƯỞNG KHOA

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

PGS. TS. Phạm Thế Bảo TS. Lê Minh Nhựt Triều

TS. Huỳnh Minh Trí

DUYỆT CỦA BAN GIÁM HIỆU

