

TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

I. Thông tin tổng quát

1. Tên môn học tiếng Việt: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO
2. Tên môn học tiếng Anh: ARTIFICIAL INTELLIGENCE
3. Thuộc khối kiến thức/kỹ năng
 - Giáo dục đại cương
 - Kiến thức chuyên ngành
 - Kiến thức cơ sở
 - Kiến thức bổ trợ
 - Kiến thức ngành
 - Đồ án/Khóa luận tốt nghiệp
4. Số tín chỉ

Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Tự học
3	2	1	3(2, 1, 5)

5. Phụ trách môn học
 - a) Khoa: Công nghệ Thông tin
 - b) Giảng viên: TS. Trương Hoàng Vinh
 - c) Địa chỉ email liên hệ: vinh.th@ou.edu.vn
 - d) Phòng làm việc: 604

II. Thông tin về môn học

1. Mô tả môn học

Môn học này cung cấp cho sinh viên các khái niệm cơ bản về trí tuệ nhân tạo cùng với các định hướng nghiên cứu và ứng dụng, các kỹ thuật cơ bản để giải quyết vấn đề phức tạp, một số phương pháp biểu diễn tri thức và suy luận. Sinh viên cũng được giới thiệu một số kỹ thuật khác của CNTT như máy học, mạng neural nhân tạo. Về mặt ứng dụng, sẽ tìm hiểu một số mẫu thiết kế ứng dụng nhỏ thuộc loại các hệ cơ sở tri thức hay các hệ thống thông minh.

2. Môn học điều kiện

STT	Môn học điều kiện	Mã môn học
1.	Môn tiên quyết	
	Không	
2.	Môn học trước	
	Toán tin học	MATH3401
	Cấu trúc dữ liệu và thuật giải 1	ITEC1427
	Lập trình hướng đối tượng	ITEC2504
3.	Môn học song hành	
	Không	

3. Mục tiêu môn học

Sinh viên học xong môn học có khả năng:

Mục tiêu môn học	Mô tả	CĐR CTĐT phân bổ cho môn học
CO1	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu các khái niệm cơ bản trong trí tuệ nhân tạo, các hướng nghiên cứu và ứng dụng của TTNT. - Nắm vững các kỹ thuật giải quyết vấn đề phức tạp trên máy tính bao gồm các nguyên lý và các thuật giải heuristic cơ bản. - Hiểu vai trò của biểu diễn tri thức và suy luận, và nắm vững các phương pháp cơ bản bao gồm phương pháp dùng logic vị từ, hệ luật dẫn, mạng ngữ nghĩa. - Biết một số phương pháp và kỹ thuật khác của TTNT như mạng neural nhân tạo, thuật giải di truyền. - Hiểu được cấu trúc của một hệ thống thông minh, và các bước xây dựng hệ thống. 	<p>PLO6.1 PLO8.1</p>
CO2	<ul style="list-style-type: none"> - Vận dụng các phương pháp, kỹ thuật của TTNT vào việc giải quyết các vấn đề ứng dụng thực tế, đặc biệt là các hệ thống thông minh trong các lĩnh vực khác nhau. - Phát triển ứng dụng nhỏ trong các lĩnh vực thực tế. 	<p>PLO6.1</p>
CO3	<ul style="list-style-type: none"> - Nhận thức được vai trò và ý nghĩa của môn học. - Có ý thức tự học, chuyên cần. - Yêu thích khoa học TTNT và chủ động tìm tòi học hỏi. 	<p>PLO12.3 PLO13.3</p>

4. Chuẩn đầu ra (CĐR) môn học

Học xong môn học này, sinh viên làm được (đạt được):

Mục tiêu môn học	CĐR môn học	Mô tả CĐR
CO1	CLO1.1	Hiểu biết khái quát về TTNT, các kỹ thuật cơ bản, và thiết kế được các thuật giải heuristic để giải quyết vấn đề phức tạp
	CLO1.2	Nắm vững các phương pháp và kỹ thuật biểu diễn tri thức và suy luận cơ bản, và vận dụng để biểu diễn cho tri thức thực tế và thiết kế thuật giải suy diễn giải vấn đề trên tri thức đo.
	CLO1.3	Xây dựng được kiến trúc và quy trình phát triển một hệ thống thông minh cụ thể
CO2	CLO2.1	Thiết kế được cơ sở tri thức cho một hệ thống ứng dụng cụ thể
	CLO2.2	Thiết kế được Bộ suy diễn cho một hệ thống ứng dụng cụ thể
	CLO2.3	Cài đặt và thử nghiệm cho một hệ thống ứng dụng cụ thể.
CO3	CLO3.1	Nâng cao nhận thức về vai trò của TTNT trong thực tiễn
	CLO3.2	Nâng cao khả năng tự học, tự trao đổi kiến thức về TTNT

Ma trận tích hợp giữa chuẩn đầu ra của môn học và chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo

CLOs	PLO6.1	PLO8.1	PLO12.3	PLO13.3
1.1	4	3		
1.2	4	3		
1.3	4	3		
2.1	5	3		
2.2	5	3		
2.3	5	3		
3.1			3	4
3.2			5	

1: Không đáp ứng

2: Ít đáp ứng

3: Đáp ứng trung bình

4: Đáp ứng nhiều

5: Đáp ứng rất nhiều

5. Học liệu

a) Giáo trình

[1] Stuart Russell, Peter Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson. 2016. [48836]

[2] Mariusz Flasiński. Introduction to Artificial Intelligence. Springer. 2016. [49091]

b) Tài liệu tham khảo (liệt kê tối đa 3 tài liệu tham khảo)

[3] Giuseppe Bonaccorso. Mastering machine learning algorithms: expert techniques to implement popular machine learning algorithms and fine-tune your models. Birmingham, UK: Packt Publishing. 2018. [52393]

[4] Stephen Lucci, Danny Kppec. Artificial Intelligence in the 21st Century. Mercury Learning & Information. 2016. [49467]

c) Phần mềm

1) Phần mềm hỗ trợ lập trình với Mathematica, Maple, MatLab, hay Python

6. Đánh giá môn học

Thành phần đánh giá	Bài đánh giá	Thời điểm	CDR môn học	Tỷ lệ %
(1)	(2)	(3)	(4)	
A1. Đánh giá quá trình	A.1.1. Bài tập trên lớp		CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO3.1, CLO3.2	20%
	Tổng cộng:			20%
A2. Đánh giá giữa kỳ	A2.1. Kiểm tra giữa kỳ trên máy		CLO2.1, CLO2.2, CLO2,3	30%
	Tổng cộng: 01			30%
A3. Đánh giá cuối kỳ	A3.1. Thi viết		CLO1.3, CLO2.1, CLO2.2, CLO3.1	50%
	Tổng cộng: 01			50%
Tổng cộng				100%

7. Rubrics đánh giá môn học

a) Rubrics giữa kỳ và quá trình (tỉ trọng 50%)

Tiêu chí đánh giá	CLO	Trọng số	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
Xây dựng được kiến	1.3	30%	2.0 – 3.0 điểm Khai báo 90%	1.5 – 2.0 điểm Đạt từ 75% yêu	0.5 – 1.5 điểm Đạt từ 50% yêu	< 0.5 điểm Đạt dưới

trúc và quy trình phát triển một hệ thống thông minh cụ thể			yêu cầu.	câu.	câu	25% yêu cầu
Cài đặt và thử nghiệm cho một hệ thống ứng dụng cụ thể.	2.3	50%	4.0 đến 5.0 điểm Cài đặt 100% chức năng yêu cầu và tuân thủ quy tắc đặt tên khi lập trình.	2.5 đến 4.0 điểm Cài đặt được 80% chức năng yêu cầu	1.5 – 2.5 điểm Cài đặt được 50% chức năng yêu cầu	< 1.5 điểm Cài đặt được 20% chức năng yêu cầu
Chạy chương trình theo yêu cầu.	2.3	20%	1.5 – 2.0 điểm Chương trình chạy được 100% chức năng theo yêu cầu	1.0 – 1.5 điểm Chương trình chạy đúng 75% chức năng yêu cầu	0.5 – 1.0 điểm Chương trình không chạy được do lỗi một số cú pháp nhỏ.	< 0.5 điểm Chương trình không chạy do cài đặt sai

b) Rubrics cuối kỳ (tỉ trọng 50%)

Tiêu chí đánh giá	CLO	Trọng số	Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu
Hiểu tổng quan trí tuệ nhân tạo	1.1 1.2	25%	2.0 – 2.5 điểm Trình bày 100% yêu cầu, súc tích, ngắn gọn.	1.5 – 2.0 điểm Trình bày được 75% yêu cầu, trình bày dài dòng.	0.5 – 1.5 điểm Trình bày được 50% yêu cầu.	< 0.5 điểm Trình bày sơ sài yêu cầu.
Các thuật toán tìm	1.3	25%	2.0 – 2.5 điểm Sử dụng các	1.5 – 2.0 điểm Sử dụng được	0.5 – 1.5 điểm Hiểu được thuật	< 0.5 điểm Hiểu chưa rõ

kiểm heuristic			thuật toán tìm kiếm heuristic và đề xuất một tìm kiếm heuristic hiệu quả để cải tiến.	các thuật toán tìm kiếm heuristic áp dụng giải quyết bài toán.	toán heuristic, nhưng chưa vận dụng được thuật toán cụ thể vào yêu cầu đề bài.	sử dụng các thuật toán tìm kiếm heuristic.
Biểu diễn tri thức và suy diễn	1.3 2.1 2.2	30%	2.0 – 3.0 điểm Hiểu được các phương pháp biểu diễn và vận dụng 100% chi yêu cầu đề bài.	1.5 – 2.0 điểm Hiểu được các phương pháp biểu diễn và vận dụng 70% chi yêu cầu đề bài.	0.5 – 1.5 điểm Hiểu được các phương pháp biểu diễn, nhưng chưa vận dụng được cho yêu cầu cụ thể của đề bài.	< 0.5 điểm Hiểu sơ sài cách biểu diễn tri thức.
Máy học và mạng nơron nhân tạo	1.3	20%	1.5 – 2.0 điểm Hiểu kiến thức chung máy học và mạng nơron, ví dụ rõ ràng và vận dụng được cho yêu cầu..	1.0 – 1.5 điểm Hiểu kiến thức chung máy học và mạng nơron và áp dụng được cho yêu cầu.	0.5 – 1.0 điểm Hiểu được kiến thức chung máy học và mạng nơron, nhưng chưa áp dụng được cho yêu cầu cụ thể.	< 0.5 điểm Hiểu sơ sài kiến thức máy học và mạng nơron

8. Kế hoạch giảng dạy

Tuần/buổi học	Nội dung	CĐR môn học	Hoạt động dạy và học				Bài đánh giá	Tài liệu chính và tài liệu tham khảo
			Trực tiếp					
			Lý thuyết		Thực hành			
			Hoạt động	Số tiết	Hoạt động	Số tiết		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Buổi 1	Chương 1. Giới Thiệu Trí Tuệ Nhân Tạo 1.1. Khái niệm về Trí tuệ nhân tạo, và	CLO1.1 CLO3.1	Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập.	4.5	Các thuật toán tìm kiếm heuristic Giảng viên:	4.5	A.1.1.	[1] Chương 1, 2 [2] Chương 1

	<p>nền tảng của TTNT</p> <p>1.2. Tóm tắt lịch sử trí tuệ nhân tạo</p> <p>1.3. Các định hướng nghiên cứu và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo</p> <p>1.4. Giới thiệu về tác tử thông minh</p> <p>1.5. Giới thiệu một vài ứng dụng cụ thể của TTNT</p> <p>Chương 2. Giải quyết vấn đề và thuật giải heuristic</p> <p>2.1. Vấn đề và mô hình hóa vấn đề</p>		<p>+ Nhấn mạnh những điểm chính.</p> <p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>		<p>Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn.</p> <p>+ Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các demo mẫu và lý thuyết đã học.</p>			
Buổi 2	<p>Chương 2. (tiếp theo)</p> <p>2.2. Khái niệm thuật giải heuristic và các nguyên lý</p> <p>2.3. Thuật giải A* và áp dụng.</p> <p>2.4. Các case study</p>	CLO1.1 CLO2.3	<p>Giảng viên:</p> <p>+ Giới thiệu đề cương chi tiết.</p> <p>+ Thuyết giảng</p> <p>+ Đặt câu hỏi, bài tập.</p> <p>+ Nhấn mạnh những điểm chính.</p> <p>+ Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú.</p> <p>+ Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan.</p> <p>+Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>	4.5	<p>Các thuật toán tìm kiếm heuristic (tt)</p> <p>Giảng viên:</p> <p>Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn.</p> <p>+ Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các demo mẫu và lý thuyết đã học.</p>	4.5	A.1.1 A.2.1	[1] Chương 3, 4 [2] Chương 3, 6

Buổi 3	<p>2.5. Một số thuật giải heuristic khác.</p> <p>2.6. Cơ bản về metaheuristic và thuật giải di truyền</p> <p>2.7. Giới thiệu về các công cụ lập trình và các ứng dụng</p>	CLO3.2	<p>Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>	4.5	<p>Các thuật toán tìm kiếm heuristic (tt)</p> <p>Giảng viên: Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn.</p> <p>Sinh viên: + Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn. + Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các demo mẫu và lý thuyết đã học.</p>	4.5	A.1.1	[1] Chương 3, 4 [2] Chương 3, 6
Buổi 4	<p>Chương 3. Biểu Diễn Tri Thức và Suy Diễn</p> <p>3.1. Khái niệm về tri thức và vấn đề biểu diễn tri thức</p> <p>3.2. Giới thiệu về các hệ cơ sở tri thức và các hệ thống thông minh khác</p> <p>3.3. Các phương pháp biểu diễn tri thức cơ bản</p>	CLO1.2 CLO1.3 CLO2.1	<p>Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời</p>	4.5	<p>Biểu diễn tri thức</p> <p>Giảng viên: Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn.</p> <p>Sinh viên: + Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn. + Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các demo mẫu và lý thuyết đã học.</p>	4.5	A1.1 A2.1 A3.1	[1] Chương 12

			các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.					
Buổi 5	<p>3.3. Các phương pháp biểu diễn tri thức cơ bản (tiếp)</p> <p>3.4. Thiết kế và cài đặt một số ứng dụng cụ thể (dạng hệ cơ sở tri thức và hệ giải vấn đề thông minh)</p>	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3	<p>Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. + Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.</p>	4.5	<p>Các phương pháp biểu diễn tri thức (tt)</p> <p>Giảng viên: Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn.</p> <p>Sinh viên: + Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn. + Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các demo mẫu và lý thuyết đã học.</p>	4.5	A2.1 A3.1	Như trên
Buổi 6	<p>3.4. Thiết kế và cài đặt một số ứng dụng cụ thể (tiếp)</p> <p>Chương 4. Giới thiệu về máy học và các hệ mờ</p> <p>4.1. Giới thiệu về máy học.</p> <p>4.2. Bài toán học từ dữ liệu và kỹ thuật học cơ bản</p>	CLO2.1 CLO2.2 CLO2.3	<p>Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau.</p> <p>Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng</p>	4.5	<p>Các thuật toán máy học cơ bản</p> <p>Giảng viên: Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn.</p> <p>Sinh viên: + Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn. + Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các</p>	4.5	Như trên	[1] Chương 14, 18

			tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.		demo mẫu và lý thuyết đã học.			
Buổi 7	4.3. Giới thiệu về mạng neural nhân tạo. 4.4. Cơ bản về logic mờ và suy diễn mờ 4.5. Ví dụ áp dụng logic mờ trong hệ điều khiển mờ (thông minh) ÔN TẬP	CLO2.2 CLO2.3	Giảng viên: + Giới thiệu đề cương chi tiết. + Thuyết giảng + Đặt câu hỏi, bài tập. + Nhấn mạnh những điểm chính. + Nêu các yêu cầu cho buổi học sau. Sinh viên: + Học ở lớp: nghe giảng, trả lời các câu hỏi, giải các bài tập đặt ra, ghi chú. + Học ở nhà: xem bài giảng, đúc kết các kiến thức trọng tâm, tìm hiểu các kiến thức liên quan. +Trên hệ thống LMS: trả lời các câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết, tham gia thảo luận trên diễn đàn.	3.0	Một số mạng nơron thông dụng và ví dụ minh họa Giảng viên: Demo chương trình mẫu, hoặc hướng dẫn sơ qua cách làm các bài cần hướng dẫn. Sinh viên: + Làm lại các bài mẫu giảng viên demo/hướng dẫn. + Tự làm các bài tập tự làm dựa trên các demo mẫu và lý thuyết đã học.	3.0	A3.1	[1] Chương 14, 18

9. Quy định của môn học

- Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi học lý thuyết và thực hành.
- Sinh viên phải nộp bài tập lớn thông qua hệ thống LMS và tham gia vấn đáp.

TRƯỞNG KHOA

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. GVCC. Lê Xuân Trường

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN

(Ký và ghi rõ họ tên)

TS. Trương Hoàng Vinh