

BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành **đào tạo: Công nghệ thông tin**

Năm 2016

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

- Tên học phần:** Trí tuệ nhân tạo
- Mã học phần:** TIN 345
- Số tín chỉ:** 2 (2, 0)
- Trình độ cho sinh viên:** Năm thứ ba
- Phân bổ thời gian**
 - Lên lớp: 30 tiết lý thuyết, 0 tiết thực hành
 - Tự học: 60 giờ
- Điều kiện tiên quyết:** Không.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1.	ThS. Phạm Thị Hương	0972306806	phamthihuongdtth@gmail.com
2.	ThS. Hoàng Thị An	0984420897	anhoangthi87@gmail.com

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Trí tuệ nhân tạo gồm kiến thức về một số kỹ thuật và phương pháp quan trọng của trí tuệ nhân tạo như kỹ thuật tìm kiếm, phương pháp biểu diễn tri thức và suy diễn tự động, phương pháp học máy dùng cho nhận dạng và phân tích dữ liệu, xử lý ngôn ngữ tự nhiên. Ngoài các khái niệm lý thuyết, học phần cũng đề cập tới việc ứng dụng các kỹ thuật trí tuệ nhân tạo để giải quyết các bài toán thực tế.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Xác định được các yêu cầu của một chương trình trí tuệ nhân tạo, các nội dung cần xử lý về vấn đề tìm kiếm, xử lý tri thức và học máy bằng mạng nơon nhân tạo.	3	[1.2.1.2a]
MT1.2	Phân tích được các trường hợp giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, cách biểu diễn và suy diễn tri thức	4	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1.3	Nhận diện được các dạng bài toán thực tế có sử dụng lập luận xấp xỉ và suy diễn xác suất để giải quyết các thông tin không chắc chắn	4	[1.2.1.2b]
MT1.4	Phân tích đặc điểm của mạng Noron và quy trình ứng dụng mạng noron vào giải quyết các bài toán thực tế.	4	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Phân biệt được các tác vụ sử dụng có phải là trí tuệ nhân tạo hay không.	4	[1.2.2.1]
MT2.2	Giải quyết được vấn đề bằng kỹ thuật tìm kiếm; biểu diễn và suy diễn tri thức bằng các logic: Mệnh đề, vị từ	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Thiết kế, cài đặt được chương trình sử dụng quy tắc Bayes, Naïve Bayes vào các bài toán thực tế.	5	[1.2.2.1]
MT2.4	Phản biện, cải tiến công nghệ và nâng cấp các giải thuật và ứng dụng về tìm kiếm, xử lý tri thức và học máy bằng mạng noron nhân tạo.	5	[1.2.2.3]
MT3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Có năng lực làm việc độc lập, làm việc theo nhóm, chịu trách nhiệm trong công việc, giải quyết công việc và vấn đề phức tạp khi điều kiện làm việc thay đổi.	4	[1.2.3.1]
MT3.2	Có năng lực định hướng, lập kế hoạch, hướng dẫn, giám sát, đánh giá và đưa ra kết luận các công việc thuộc chuyên môn nghề nghiệp liên quan đến vấn đề tìm kiếm, xử lý tri thức và học máy bằng mạng noron	5	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Xác định được các yêu cầu của một chương trình trí tuệ nhân tạo, các nội dung cần xử lý về	3	[2.1.4]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	vấn đề tìm kiếm, xử lý tri thức và học máy bằng mạng nơron nhân tạo.		
CDR1.2	Trình bày được quy trình xử lý thông tin không chắc chắn bằng tìm kiếm không có thông tin, biểu diễn và suy diễn tri thức	2	[2.1.4]
CDR1.3	Trình bày quy trình ứng dụng mạng nơron vào các bài toán thực tế.	4	[2.1.5]
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Phân biệt được các tác vụ sử dụng có phải là trí tuệ nhân tạo hay không	3	[2.2.1]
CDR2.2	Phân tích, thiết kế được các ứng dụng về tìm kiếm, xử lý tri thức và học máy bằng quy tắc Bayes, Naïve Bayes, mạng nơron nhân tạo.	4	[2.2.4]
CDR2.3	Mô phỏng được mạng nơron vào bài toán phân loại, phát hiện và nhận dạng đối tượng.	5	[2.2.5]
CDR3	Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Có khả năng làm việc độc lập hoặc làm việc theo nhóm trong giải quyết vấn đề.	4	[2.3.1]
CDR3.2	Có năng lực hướng dẫn, giám sát người khác cùng thực hiện nhiệm vụ chuyên môn.	4	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CDR1			CDR2		CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
1	Chương 1. Tổng quan về trí tuệ nhân tạo 1.1. Lịch sử hình thành và phát triển 1.2. Các tiền đề và khái niệm cơ bản của trí tuệ nhân tạo 1.3. Các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng cơ bản 1.4. Tác tử thông minh	x			x		x	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CDR1			CDR2		CDR3	
		CDR 1.1	CDR 1.2	CDR 2.1	CDR 2.2	CDR 2.3	CDR 3.1	CDR 3.2
2	Chương 2. Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm 2.1. Giải quyết vấn đề và khoa học trí tuệ nhân tạo 2.2. Biểu diễn vấn đề trong không gian trạng thái 2.3. Tìm kiếm không có thông tin 2.4. Tìm kiếm có thông tin 2.5. Tìm kiếm cục bộ 2.6. Bài toán thoả mãn ràng buộc 2.7. Tìm kiếm trong trò chơi 2.8. Ứng dụng tìm kiếm	X	X		X	X	X	X
3	Chương 3. Biểu diễn và suy diễn tri thức 3.1. Sự cần thiết sử dụng tri thức trong giải quyết vấn đề 3.2. Logic mệnh đề 3.3. Biểu diễn tri thức và suy diễn với logic mệnh đề 3.4. Logic vị từ 3.5. Biểu diễn tri thức và suy diễn với logic vị từ 3.6. Một số hệ thống suy diễn tự động 3.7. Ứng dụng của logic trong thực tiễn	X	X	X	X	X	X	X
4	Chương 4. Lập luận xấp xỉ và suy diễn xác suất 4.1. Vấn đề thông tin không chắc chắn khi suy diễn và giải quyết vấn đề 4.2. Quy tắc bayes và các khái niệm xác suất liên quan 4.3. Mạng Bayes và biểu diễn diễn bài toán	X	X	X	X	X	X	X

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần						
		CĐR1			CĐR2		CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
	4.4. Các phương pháp suy diễn trên mạng Bayes 4.5. Ứng dụng suy diễn xác suất							
5	Chương 5. Mạng nơron nhân tạo 5.1. Tổng quan mạng nơron 5.2. Đặc trưng của mạng Nơron nhân tạo 5.3. Các kiến trúc mạng Nơron 5.4. Hình trạng mạng Nơron 5.5. Chức năng của mạng Nơron 5.6. Xây dựng mạng Nơron 5.7. Một số ứng dụng của mạng Nơron nhân tạo	x	x	x	x	x	x	x

11. Đánh giá học phần

11.1. Kiểm tra và đánh giá trình độ

Chuẩn đầu ra	Mức độ thành thạo được đánh giá bởi
CĐR1	Kiểm tra thường xuyên, bài tập thực hành, kiểm tra thực hiện nhiệm vụ về nhà, kiểm tra giữa học phần.
CĐR2	Bài tập thực hành, thực hiện nhiệm vụ về nhà, kiểm tra giữa học phần, thi kết thúc học phần.
CĐR3	Kiểm tra thường xuyên, kết quả thực hiện nhiệm vụ của cá nhân và theo nhóm, thi kết thúc học phần.

11.2. Cách tính điểm học phần: Tính theo thang điểm 10 sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm 4.

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên; điểm chuyên cần; điểm thực hành;...	01 điểm	20%	Điểm trung bình của các lần đánh giá
2	Điểm kiểm tra giữa học phần	01 điểm	30%	
3	Điểm thi kết thúc học phần	01 điểm	50%	

11.3. Phương pháp đánh giá

- Đánh giá chuyên cần: Phát vấn, tỷ lệ hiện diện trên lớp, làm bài tập.
- Kiểm tra giữa học phần: Tự luận (90 phút).
- Thi kết thúc học phần: Báo cáo bài tập lớn (90 phút).

12. Phương pháp dạy học

Thuyết trình, nêu vấn đề, thảo luận nhóm, trực quan, thảo luận nhóm, đàm thoại.

13. Yêu cầu học phần

- Yêu cầu về thái độ học tập, chuyên cần: Hoàn thành bài tập và nhiệm vụ giảng viên giao, tham dự ít nhất 80% thời lượng học phần; ghi chép và tích cực thảo luận, xây dựng bài trên lớp.

- Yêu cầu về nghiên cứu tài liệu: Nghiên cứu tài liệu trước khi đến lớp, đọc thêm các tài liệu liên quan về Trí tuệ nhân tạo.

- Yêu cầu về kiểm tra giữa học phần và thi kết thúc học phần: Sinh viên thực hiện theo quy chế.

14. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu bắt buộc:

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2014), *Giáo trình Trí tuệ nhân tạo*.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Từ Minh Phương (2014), *Giáo trình Nhập môn trí tuệ nhân tạo*, Học viện công nghệ bưu chính viễn thông (ebook)

[3] - Phạm Thọ Hoàn, Phạm Thị Anh Lê (2011), *Giáo trình Trí tuệ nhân tạo*, Đại học Sư Phạm Hà Nội (ebook)

[4] - Stuart J. Russell and Peter Norvig (2010), *Artificial Intelligence A Modern Approach Third Edition*, Pearson Education, Inc.

15. Nội dung chi tiết học phần

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1. Tổng quan về trí tuệ nhân tạo Mục tiêu chương: - Hiểu được lịch sử phát triển, các tiền đề và các khái niệm cơ bản về trí tuệ nhân tạo, các lĩnh vực nghiên cứu, cấu tạo và hoạt động của một tác tử thông minh. - Phân tích được đặc trưng của một chương trình trí tuệ nhân tạo, hoạt động của một tác tử thông minh. Nội dung cụ thể:	2		[1] [2] [3]	- Nghiên cứu mục tiêu, chương trình, kế hoạch dạy học học phần. - Chuẩn bị các học liệu và phương tiện học tập cần thiết. - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 1 mục 1.1, 1.2. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [2]: Chương 1 [3]: Chương 1 [4]: Chapter 1-2

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	<p>1.1. Lịch sử hình thành và phát triển</p> <p>1.2. Các tiền đề và khái niệm cơ bản của trí tuệ nhân tạo</p> <p>1.3. Các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng cơ bản</p> <p>1.4. Tác tử thông minh</p>				
2	<p>Chương 2. Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được ý tưởng của giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, cách biểu diễn vấn đề trong không gian trạng thái và áp dụng kỹ thuật tìm kiếm trong bài toán thực tế. - Phân tích được các vấn đề có thông tin hay không, tìm kiếm cục bộ hay có đối thủ để vận dụng kỹ thuật tìm kiếm tương ứng. - Vận dụng được các kỹ thuật tìm kiếm trong thực tế. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Giải quyết vấn đề và khoa học trí tuệ nhân tạo</p> <p>2.2. Biểu diễn vấn đề trong không gian trạng thái</p> <p>2.3. Tìm kiếm không có thông tin</p> <p>2.3.1. Tìm kiếm sâu</p> <p>2.3.2. Tìm kiếm rộng</p>	2		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 2 mục 2.1 – 2.3. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [2]: Chương 2. [3]: Chương 2. [4]: Chapter 3.
3	<p>2.4 Tìm kiếm có thông tin</p> <p>2.4.1. Hàm đánh giá và tìm kiếm kinh nghiệm</p> <p>2.4.2. Tìm kiếm tốt nhất đầu tiên</p>	2		<p>[1]</p> <p>[2]</p> <p>[4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 2 mục 2.4.1, 2.4.4. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo:

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	2.4.3. Tìm kiếm leo đồi 2.4.4. Tìm kiếm beam				[2]:Chương 2. [4]: Chapter 4.
4	2.4.5. Tìm kiếm nhánh cận 2.4.6. Tìm kiếm theo thuật toán A* 2.5. Tìm kiếm cục bộ	2		[1] [2] [3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 2 mục 2.4.5, 2.4.6, 2.5. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [3]: Chương 4. [4]: Chapter 5.
5	2.6. Bài toán thoả mãn ràng buộc 2.7. Tìm kiếm trong trò chơi 2.8. Ứng dụng tìm kiếm	2		[1] [3] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 2, mục 2.6, 2.7, 2.8. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [3]: Chương 5 [4]: Chapter 6
6	Chương 3. Biểu diễn và suy diễn tri thức Mục tiêu chương: - Hiểu được các phương pháp biểu diễn tri thức bằng logic mệnh đề và vị từ, các kỹ thuật chứng minh trong mệnh đề và vị từ. - Phân tích được các dạng tri thức thuộc logic mệnh đề hay vị từ, từ đó có phương pháp biểu diễn và xử lý tương ứng. - Vận dụng được xử lý tri thức bằng logic trong thực tế. Nội dung cụ thể: 3.1. Sự cần thiết sử dụng tri thức trong giải quyết vấn đề 3.2. Logic mệnh đề 3.3. Biểu diễn tri thức và suy diễn với logic mệnh đề	2		[1] [3]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.1 - 3.4. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [2]: Chương 3 [3]: Chương 6 [4]: Chapter 7-8

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	3.4. Logic vị từ				
7	3.5. Biểu diễn tri thức và suy diễn với logic vị từ 3.6. Một số hệ thống suy diễn tự động 3.7. Ứng dụng của logic trong thực tiễn 3.7.1. Phân tích bảo vệ hệ thống năng lượng điện 3.7.2. Xây dựng phương án	2		[1] [3] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 3 mục 3.5 – 3.7. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [2]: Chương 3 [3]:Chương 6 [4]: Chapter 11
8	Kiểm tra giữa học phần	2KT		[1] [2] [3] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 1, 2, 3. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [2], [3], [4]. Sinh viên làm bài kiểm tra giữa học phần.
9	Chương 4. Lập luận xấp xỉ và suy diễn xác suất Mục tiêu chương: - Hiểu được các phương pháp biểu diễn tri thức không chắc chắn bằng xác suất. - Phân tích được các dạng tri thức không chắc chắn, từ đó có phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức đó bằng mạng Bayes. - Vận dụng được xử lý tri thức không chắc chắn bằng xác suất thống kê trong thực tế. Nội dung cụ thể: 4.1. Vấn đề thông tin không chắc chắn khi suy diễn và giải quyết vấn đề	2		[1] [2] [2] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 4 mục 4.1 – 4.3. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [2]: Chương 4 [4]: Chapter 13

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	4.2. Quy tắc bayes và các khái niệm xác suất liên quan 4.3. Mạng Bayes và biểu diễn diễn bài toán				
10	4.4. Các phương pháp suy diễn trên mạng Bayes 4.5. Ứng dụng suy diễn xác suất	2		[1] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 4 mục 4.5 – 4.5. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo: [2]:Chương 4. [4]: Chapter 14.
11	Chương 5. Mạng nơron nhân tạo - Hiểu được các đặc trưng, kiến trúc, chức năng và cách xây dựng mạng Nơron nhân tạo. - Phân tích được các thành phần trong một mạng Nơron cần xây dựng để huấn luyện và sử dụng. - Vận dụng được học máy bằng mạng Nơron trong thực tế. 5.1. Tổng quan mạng nơron 5.1.1. Lịch sử phát triển 5.1.2. Nơron sinh học 5.1.3. Nơron nhân tạo 5.1.4. Mạng Nơron nhân tạo 5.2. Đặc trưng của mạng Nơron nhân tạo 5.2.1. Tính chất phi tuyến 5.2.2. Tính chất tương ứng đầu vào đầu ra 5.2.3. Tính chất thích nghi 5.2.4. Tính chất đưa lời giải bằng chứng	2		[1] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 5, mục 5.1, 5.2. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [4]: Chapter 18.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.2.5. Tính chất chấp nhận sai sót 5.2.6. Tính chất đồng dạng trong phân tích thiết kế				
12	5.3. Các kiến trúc mạng Nơron 5.3.1. Kiến trúc mạng Nơron một tầng 5.3.2. Kiến trúc mạng Nơron đa tầng 5.4. Hình trạng mạng Nơron 5.4.1. Mạng Nơron truyền thẳng 5.4.2. Mạng Nơron hồi quy 5.5. Chức năng của mạng Nơron 5.5.1. Mạng Nơron như một công cụ tính toán 5.5.2. Mạng Nơron như một hệ thống thích nghi có khả năng học	2		[1] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 5 mục 5.1 – 5.5. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [4]: Chapter 19
13	5.6. Xây dựng mạng Nơron 5.6.1. Thu thập dữ liệu cho mạng Nơron 5.6.2. Biểu diễn tri thức cho mạng Nơron 5.6.3. Huấn luyện mạng Nơron	2		[1] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 5 mục 5.6.1 – 5.6.3. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [4]: Chapter 24
14	5.6.4. Một số vấn đề của mạng Nơron nhân tạo 5.7. Một số ứng dụng của mạng Nơron nhân tạo 5.7.1. Ứng dụng trong bài toán phân lớp	2		[1] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 5 mục 5.6.4, 5.7.1. - Nghiên cứu tài liệu tham khảo [4]: Chapter 24
15	5.7.2. Ứng dụng trong bài toán dự báo	2		[1] [4]	- Nghiên cứu tài liệu [1]- chương 5 mục 5.7.2, 5.7.3.

TT	Nội dung giảng dạy	Lý thuyết	Thực hành	Tài liệu đọc trước	Nhiệm vụ của sinh viên
	5.7.3. Ứng dụng trong bài toán điều khiển và tối ưu hóa				- Nghiên cứu tài liệu tham khảo [4]: Chapter 24

Hải Dương, ngày 19 tháng 08 năm 2016



KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA

Trần Duy Khánh

TRƯỞNG BỘ MÔN

Phạm Văn Kiên