

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

LÝ THUYẾT

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 2297/QĐ-TĐHHN, ngày 02 tháng 7 năm 2019
của Hiệu trưởng Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội)

1. Thông tin chung về học phần

- Tên học phần:
 - Tiếng Việt: **Trí tuệ nhân tạo**
 - Tiếng Anh: **Artificial Intelligence**
- Mã học phần: CTKH2306
- Số tín chỉ: 02
- Đối tượng học: Hệ đại học, ngành Công nghệ thông tin
- Vị trí của học phần trong chương trình đào tạo:

Kiến thức giáo dục đại cương □		Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp <input checked="" type="checkbox"/>				Thực tập và đồ án tốt nghiệp □
		Kiến thức cơ sở ngành <input checked="" type="checkbox"/>		Kiến thức ngành □		
Bắt buộc □	Tự chọn □	Bắt buộc <input checked="" type="checkbox"/>	Tự chọn □	Bắt buộc □	Tự chọn □	

- Các học phần tiên quyết/học trước: Giải tích 2, Vật lý đại cương, Kỹ thuật điện tử.
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động: 30 tiết
 - Nghe giảng lý thuyết: 18 tiết
 - Bài tập: 10 tiết
 - Kiểm tra: 02 tiết
- Thời gian tự học: 60 giờ
- Bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Khoa học máy tính và ứng dụng, Khoa Công nghệ thông tin

2. Mục tiêu của học phần

- Sau khi kết thúc học phần, sinh viên đạt được các mục tiêu sau:
- Kiến thức:** Phân tích và Trình bày được các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo. Trình bày được các phương pháp biểu diễn các vấn đề trong không gian trạng thái theo các phương pháp tìm kiếm mù, tìm kiếm kinh nghiệm, tìm kiếm kinh nghiệm kết hợp chi phí trên đường đi, tìm kiếm có đối thủ, Trình bày được các kỹ thuật suy diễn, biểu diễn tri thức và xử lý tri thức.
- Kỹ năng:** có kỹ năng trình bày và biểu diễn một bài toán trong không gian trạng thái. Có tư duy về các bài toán liên quan đến trí tuệ nhân tạo, Có kỹ năng lập luận, suy diễn, biểu diễn tri thức và xử lý tri thức
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm**
 - Có năng lực phân tích, thiết kế không gian trạng thái cho một bài toán cụ thể.
 - Có năng lực lập luận, biểu diễn và suy diễn tri thức
 - Tự học tập, tích lũy kiến thức, kinh nghiệm để nâng cao trình độ chuyên môn nghiệp vụ về thiết kế không gian trạng thái cho một bài toán thực tế;
 - Có khả năng đưa ra được kết luận về các vấn đề chuyên môn, nghiệp vụ trong ứng dụng của trí tuệ nhân tạo vào thực tế.

3. Tóm tắt nội dung học phần

Học phần gồm hai phần:

Phần 1: Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm. Phần này trình bày các phương pháp biểu diễn các vấn đề và các kỹ thuật tìm kiếm, đặc biệt là tìm kiếm kinh nghiệm được sử dụng thường xuyên trong nhiều lĩnh vực nghiên cứu của trí tuệ nhân tạo.

Phần 2: Biểu diễn tri thức và lập luận. Phần này đề cập đến các ngôn ngữ biểu diễn tri thức, đặc biệt là các logic và các phương pháp luận trong mỗi ngôn ngữ biểu diễn tri thức. Đó là các kỹ thuật biểu diễn tri thức và lập luận đóng vai trò quan trọng trong việc thiết kế các hệ thông minh. Phần cuối học phần là các chuyên đề ứng dụng trí tuệ nhân tạo đang được ứng dụng rộng rãi và đang được nghiên cứu phát triển.

4. Tài liệu học tập

4.1. Tài liệu chính (TLC)

1. Đinh Mạnh Tường (2006), *Giáo trình trí tuệ nhân tạo*, Đại học quốc gia Hà nội.
2. Đỗ Đức Giáo (2008), *Toán rời rạc*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

4.2. Tài liệu đọc thêm (TLC)

1. Stuart J. Russell và Peter Norvig (2002), *Artificial Intelligence: A modern Approach*, Prentice-Hall.
2. Nguyễn Thanh Thuỷ (1999), *Trí tuệ nhân tạo: Các phương pháp giải quyết vấn đề và xử lý tri thức*, Nhà xuất bản Giáo dục.

5. Các phương pháp giảng dạy và học tập áp dụng cho học phần

Thuyết trình	<input checked="" type="checkbox"/>	Phát vấn	
	<input checked="" type="checkbox"/> Đàm thoại	<input type="checkbox"/> Bản đồ tư duy	
	<input type="checkbox"/> Làm việc nhóm	<input checked="" type="checkbox"/>	Tình huống <input checked="" type="checkbox"/>
Dạy học theo dự án	<input type="checkbox"/>	Dạy học thực hành	<input type="checkbox"/> Thu thập số liệu <input checked="" type="checkbox"/>
Phân tích, xử lý số liệu	<input checked="" type="checkbox"/>	Trình bày báo cáo khoa học	<input type="checkbox"/> Tự học <input checked="" type="checkbox"/>

6. Nhiệm vụ của sinh viên

Sinh viên được đánh giá thông qua mức độ tích cực tham gia các hoạt động trên lớp, chuẩn bị bài trước khi đến lớp, báo cáo tiểu luận, kỹ năng thuyết trình đề tài, các đóng góp trong quá trình thảo luận đề tài.

7. Thang điểm đánh giá

Đánh giá theo thang điểm 10, sau đó được quy đổi sang thang điểm chữ và thang điểm 4 theo quy chế hiện hành.

8. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của học phần

8.1. Điểm đánh giá quá trình: Trọng số là 40%

Bao gồm: 02 đầu điểm, hệ số 1

Hình thức đánh giá:

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Thảo luận nhóm ☒ Bài tập lớn ☒ Thực hành ☐ Khác ☐

8.2. Điểm thi kết thúc học phần: Trọng số là 60%

-Hình thức thi

Tự luận ☒ Trắc nghiệm ☐ Vấn đáp ☐ Thực hành ☐

9. Nội dung chi tiết học phần:

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học					Yêu cầu đối với sinh viên
	Lên lớp (Tiết)				Tự học (Giờ)	
	LT	BT	TL, KT	Tổng cộng		
Phần 1: Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm						
Chương 1. CÁC CHIẾN THUẬT TÌM KIẾM MÙ	3			3	6	
1.1. Biểu diễn một vấn đề trong không gian trạng thái	1			1	2	Đọc tài liệu [1] trang 16-35
1.2. Các phương pháp tìm kiếm						
1.3. Các phương pháp tìm kiếm mù (blind search) 1.3.1. Tìm kiếm theo chiều rộng (breadth-first search) 1.3.2. Tìm kiếm theo chiều sâu (depth-first search)	2			2	4	
1.4. Đồ thị và/hoặc						
Chương 2. CÁC PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM KINH NGHIỆM	3	2		5	10	
2.1. Hàm đánh giá và tìm kiếm kinh nghiệm	1	2		5	10	Đọc tài liệu [1] trang 36-41
2.2. Tìm kiếm tốt nhất đầu tiên (best first search)						
2.3. Tìm kiếm leo đồi (hill climbing search)						
2.4. Tìm kiếm beam (beam search)						
Chương 3. CÁC PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM TỐI ƯU	3	2		5	10	
3.1. Tìm đường đi ngắn nhất 3.1.1. Thuật toán A* 3.1.2. Thuật toán nhánh và cận	1	1		2	4	Đọc tài liệu [1] trang 42-57
3.2. Tìm đối tượng tốt nhất 3.2.1. Tìm kiếm leo đồi 3.2.2. Tìm kiếmradient 3.2.3. Tìm kiếm mô phỏng luyện kim	1	1		2	4	

3.3. Tìm kiếm mô phỏng sự tiến hoá. Thuật toán di truyền	1			1	2	
Chương 4. TÌM KIẾM CỐ ĐỐI THỦ	3	1		4	8	
4.1. Cây trò chơi và tìm kiếm trên cây trò chơi	1	1		4	8	Đọc tài liệu [1] trang 58-64
4.2. Chiến lược MiniMax	1					
4.3. Phương pháp cắt cụt AlphaBeta	1					
Bài kiểm tra số 1			1	1	2	
Phần 2: Tri thức và lập luận						
Chương 5. LOGIC MỆNH ĐỀ. LOGIC VỊ TỪ CẤP I.	3	2		5	10	
5.1. Logic mệnh đề	1	2		5		Đọc tài liệu [1] trang 69-120 &[2]
5.2. Logic vị từ	2					
Chương 6. BIỂU DIỄN TRI THỨC BỞI CÁC LUẬT VÀ LẬP LUẬN	3	3		6	12	
6.1. Biểu diễn tri thức bởi các luật nếu thì	2	1		6	12	Đọc tài liệu [1] trang 122-157
6.2. Lập luận tiến và lập luận lùi						
6.3. Biểu diễn tri thức không chắc chắn	1					
6.4. Ngôn ngữ lập trình logic.						
6.5. Một số chuyên đề: Hệ chuyên gia, Mạng nơ ron, Học máy, Bài toán lập lịch, Google AI research, Facebook AI research, Logic mờ ...		2				
Bài kiểm tra số 2			1	1	2	
Tổng cộng:	18	10	2	30	60	

Ghi chú: LT: Lý thuyết; BT: Bài tập; TL, KT: Thảo luận, kiểm tra.