

2.2.2. Về kỹ năng

- Vận dụng được phương pháp tìm kiếm lời giải và kỹ thuật chứng minh bằng logic vào giải quyết các bài toán trong thực tế.

2.2.3. Về thái độ

- Rèn luyện tư duy sáng tạo trong giải quyết bài toán sử dụng trí tuệ nhân tạo.
- Có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức nâng cao kiến thức về trí tuệ nhân tạo.

3. Chuẩn đầu ra (CLO)

Bảng 1. Chuẩn đầu ra của HP

Sau khi học xong học phần, SV có khả năng:

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO
CLO1	Hiểu các khái niệm, các vấn đề cơ bản của trí tuệ nhân tạo
CLO2	Biết lựa chọn phương pháp biểu diễn bài toán trong không gian trạng thái phù hợp cho từng bài toán cụ thể.
CLO3	Vận dụng được các phương pháp tìm kiếm lời giải trên đồ thị để giải bài toán cụ thể.
CLO4	Vận dụng các phương pháp chứng minh bằng logic để chứng minh các vấn đề
CLO5	Có ý thức tự học, tự nhiên cứu và ý thức được sự cần thiết phải thường xuyên học tập nâng cao trình độ

4. Mối liên hệ giữa chuẩn đầu ra học phần (CLO) và chuẩn đầu ra chương trình đào tạo (PLO)

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO để đạt được PLO được xác định cụ thể qua bảng sau:

Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLO và PLO

PLO	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
CLO 1	I			R	R	R	R			
CLO 2		R	R	R	R		R	R	R	
CLO 3		M	R	M	R	R	R	R	R	
CLO 4		M	R	M	R	R	R	R	R	
CLO 5									M	R
Tổng hợp học phần	I	M	R	M	R	R	R	R	M	R

Ghi chú: I: mức giới thiệu/bắt đầu; R: mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế, ...; M: mức thuần thục/thông hiểu; A: hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO, cần được thu thập minh chứng để đánh giá CDR CTĐT.

5. Đánh giá

a. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá

Bảng 3. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập của SV

Thành phần đánh giá	Trọng số	Bài đánh giá	Trọng số con	Rubric (đánh dấu X nếu có)	Lquan đến CDR nào ở bảng 4.1	Hướng dẫn phương pháp đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
A1. Chuyên cần, thái độ (CCTĐ)	5%			X	CLO5	Theo Rubric 1
A2. Kiểm tra thường xuyên (KTTX)	20%	A2.1: Các khái niệm và phương pháp biểu diễn bài toán trong không gian trạng thái	30%		CLO1 CLO2	Chấm theo đáp án/hướng dẫn chấm
		A2.2: Tìm kiếm lời giải trên không gian trạng thái	40%		CLO2 CLO3	
		A2.3: Phương pháp chứng minh bằng logic	30%		CLO4	
A3. Bài tập (hoặc dự án)	15%	Cài đặt các thuật toán tìm kiếm lời giải		X	CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Theo Rubric 3

A4. Đánh giá cuối kỳ	60%	Bài ktra cuối kỳ: Thi viết/Báo cáo tiểu luận		X	CLO1 CLO2 CLO3 CLO4 CLO5	Chấm theo đáp án (viết) hoặc Rubric 6 (tiểu luận)
----------------------	-----	--	--	---	--------------------------------------	---

Ghi chú: Tùy theo yêu cầu, đặc điểm của từng học phần, bộ môn có thể điều chỉnh thành phần và trọng số, trọng số con của các thành phần đánh giá. Tuy nhiên, phải đảm bảo đánh giá cuối kỳ không dưới 50%.

b. Yêu cầu đối với học phần

Sinh viên phải tham dự $\geq 80\%$ số buổi của HP. Nếu nghỉ $> 20\%$ số buổi sẽ không được dự thi kết thúc HP.

6. Kế hoạch và nội dung giảng dạy

Bảng 4. Kế hoạch và nội dung giảng dạy theo tuần

Tuần/ Buổi (4-5 tiết/b)	Các nội dung cơ bản của bài học (chương)	Số tiết (LT/TH/ BT/TL)	CDR của bài học (chương)/chủ đề	Lquan đến CDR nào ở bảng 1	PP giảng dạy , tài liệu và cơ sở vật chất, thiết bị cần thiết để đạt CDR	Hoạt động học của SV(*)	Tên bài đánh giá
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Chương 1. TỔNG QUAN 1. Tổng quan về khoa học Trí tuệ nhân tạo 2. Lịch sử phát triển của Trí Tuệ Nhân Tạo 3. Các khái niệm cơ bản	4 4/0/0/0	1.1. Trình bày được lịch sử phát triển của trí tuệ nhân tạo	CLO1	- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở - Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector		A2.1

			1.2. Hiểu các khái niệm đề cơ bản của trí tuệ nhân tạo				
2	<p>Chương 2. BIỂU DIỄN BÀI TOÁN TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI</p> <p>1. Đặt vấn đề</p> <p>2. Mô tả trạng thái</p> <p>3. Toán tử chuyển trạng thái</p> <p>4. Không gian trạng thái của bài toán</p>	<p>4</p> <p>4/0/0/0</p>	2.1. Biết lựa chọn phương pháp biểu diễn bài toán trong không gian trạng thái phù hợp cho từng bài toán cụ thể.	CLO2	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn - Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector 	- Chuẩn bị: các phương pháp biểu diễn đồ thị	A2.1
3	<p>Chương 2. Tiếp theo</p> <p>5. Biểu diễn không gian trạng thái dưới dạng đồ thị</p>	<p>4</p> <p>2/0/0/0</p>					
	<p>Chương 3. CÁC PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM LỜI GIẢI TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI</p> <p>1. Phương pháp tìm kiếm theo chiều rộng</p> <p>2. Phương pháp tìm kiếm theo chiều sâu</p>	<p>2/0/0/0</p>					
4	<p>Chương 3. Tiếp theo</p> <p>3. Tìm kiếm sâu dần</p> <p>4. Phương pháp tìm kiếm tốt nhất đầu tiên (Best First Search)</p>	<p>4</p> <p>4/0/0/0</p>	3.1. Vận dụng được các phương pháp tìm kiếm lời giải trên đồ thị để giải bài toán cụ thể.	CLO3	<ul style="list-style-type: none"> - Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập - Bài giảng của giảng viên 	- Chuẩn bị: Phương pháp duyệt cây theo rộng, sâu và thuật toán	A2.2 A3

5	Chương 3. Tiếp theo 5. Tìm kiếm đường đi có giá thành cực tiểu - Thuật toán AT	4 2/0/2/0	3.2. Cài đặt được các thuật toán tìm kiếm	CLO3	- Sử dụng máy tính và projector	- Hoạt động tại lớp: thảo luận xây dựng các thuật toán, định hướng cài đặt - Bài tập: Sử dụng một ngôn ngữ lập trình để cài đặt thuật toán	A2.2 A3
6	Chương 3. Tiếp theo 6. Tìm kiếm cực tiểu sử dụng hàm đánh giá - Thuật toán A*	4 4/0/0/0		CLO3			A2.2 A3
7	Chương 3. Tiếp theo 7. Phương pháp tìm kiếm leo đồi (hill-climbing search)	4 4/0/0/0		CLO3			A2.2 A3
8	Bài tập	4 0/0/4/0		CLO3			A2.2 A3
9	Chương 4. BIỂU DIỄN BÀI TOÁN BẰNG LOGIC VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP CHỨNG MINH 1. Biểu diễn vấn đề nhờ logic hình thức 2. Một số thuật giải chứng minh	4 4/0/0/0	Vận dụng phương pháp chứng minh Vượng Hạo và Robinson để chứng minh các vấn đề bằng logic mệnh đề	CLO4	- Thuyết trình, đàm thoại gợi mở, phỏng vấn, bài tập - Bài giảng của giảng viên - Sử dụng máy tính và projector	Chuẩn bị: Lý thuyết logic mệnh đề, luật đại số - Hoạt động tại lớp: thảo luận cách thực hiện của các thuật toán và làm bài tập	A2.3
10	Chương 4. Tiếp theo 2. Một số thuật giải chứng minh	4 4/0/0/0					
11	Bài tập	5 0/0/5/0					
Theo lịch thi	Kiểm tra cuối kì						A4

7. Học liệu

Bảng 5. Sách, giáo trình, tài liệu tham khảo

T T	Tên tác giả	Năm XB	Tên sách, giáo trình, tên bài báo, văn bản	NXB, tên tạp chí/ nơi ban hành VB
Giáo trình chính				
1	Đình Mạnh Tường		Giáo trình Trí tuệ nhân tạo	Đại học Quốc gia Hà nội
2	Nguyễn Thanh Thủy	1996	Trí tuệ nhân tạo: Các phương pháp giải quyết vấn đề và kỹ thuật xử lý tri thức	Nhà xuất bản Giáo dục
Sách, giáo trình tham khảo				
3	Hoàng Thị Lan Giao	2018	Giáo trình trí tuệ nhân tạo	Khoa CNTT - Đại học Khoa học Huế
4	N. Nilson	1971	Artificial Intelligence	Ed. McGrawhill

8. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

Bảng 6. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy

TT	Tên giảng đường, PTN, xưởng, cơ sở TH	Danh mục trang thiết bị, phần mềm chính phục vụ TN,TH		Phục vụ cho nội dung Bài học/Chương
		Tên thiết bị, dụng cụ, phần mềm,...	Số lượng	
1	Giảng đường A	Projector, máy tính cá nhân	1	Chương 1 đến chương 5

9. Rubric đánh giá

Theo Phụ lục 1

Quảng Bình, ngày tháng năm 2021

Trưởng khoa

Trưởng bộ môn

Người biên soạn

TS. Phạm Xuân Hậu

TS. Trần Văn Cường

TS. Trần Văn Cường