

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
HỌC PHẦN: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

1. THÔNG TIN CHUNG

Tên học phần (tiếng Việt):	TRÍ TUỆ NHÂN TẠO
Tên học phần (tiếng Anh):	ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Mã môn học:	38.2
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Kỹ thuật Điện tử
Giảng viên phụ trách chính:	Th.S Lê Tuấn Đạt Email: ltdat@uneti.edu.vn
GV tham gia giảng dạy:	Ths Lê Tuấn Đạt, Ths Giáp Văn Dương
Số tín chỉ:	03 (39, 12, 45, 90)
Số tiết Lý thuyết:	39
Số tiết TH/TL:	12 $39+12/2 = 15$ tuần x 3 tiết/tuần
Số tiết Tự học:	45
Tính chất của học phần:	Bắt buộc
Học phần tiên quyết:	
Học phần học trước:	
Các yêu cầu của học phần:	Sinh viên có tài liệu học tập

2. MÔ TẢ HỌC PHẦN

Học phần bao gồm các kiến thức cơ bản về logic tư duy, suy diễn; nguyên tắc hoạt động của não bộ cũng như trí thông minh qua hình thức tư duy không chắc chắn (tư duy mờ); kiến thức về máy học qua mạng nơ ron và máy hỗ trợ vector; Phương thức và nguyên tắc xây dựng các hệ điều khiển và nhận dạng qua trí thông minh nhân tạo (qua mạng nơron cùng các hệ tư duy logic)

3. MỤC TIÊU CỦA HỌC PHẦN ĐỐI VỚI NGƯỜI HỌC

Kiến thức

Cung cấp cho sinh viên các kiến thức nền tảng nhập môn trí tuệ nhân tạo các phương pháp biểu diễn vấn đề, các phương pháp tìm kiếm, các phương pháp biểu diễn tri thức, các thuật toán suy diễn tự động, các phương pháp lập luận không chắc chắn (tư duy mờ).

Kỹ năng

Xác định được các khái niệm, đặc điểm cơ bản của trí tuệ nhân tạo, điều khiển mờ, và điều khiển logic.

Phân tích được các thuật toán huấn luyện của mạng Noron, điều khiển mờ, khai thác các ứng dụng của mạng nơron trong nhận dạng và điều khiển

Phẩm chất đạo đức và trách nhiệm

Nghiêm túc, trách nhiệm, chủ động, chủ động học tập và nghiên cứu các kỹ thuật, công nghệ mới của hệ thốn viễn thông.

4. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN

Mã CDR	Mô tả CDR học phần <i>Sau khi học xong môn học này, người học có thể:</i>	CDR của CTĐT
G1	Về kiến thức	
<i>G1.1.1</i>	Khái quát về trí tuệ nhân tạo, logic mờ và điều khiển mờ Khái quát các mệnh đề logic của trí tuệ nhân tạo, tế bào Noron và mạng Noron nhân tạo	1.4.2
<i>G1.1.2.</i>	Giải thích được nguyên lý, nguyên tắc cấu trúc bộ điều khiển mờ, các tham số của bộ điều khiển PID	1.4.2
<i>G1.1.3</i>	Xác định được các phương án huấn luyện mạng nơron nhân tạo	1.4.2
<i>G1.2.1</i>	Triển khai cấu trúc mạng nơron, cấu trúc mạng nơron truyền thẳng một lớp và nhiều lớp.	1.4.2
<i>G1.2.2.</i>	Phân tích được cấu trúc hàm cơ sở xuyên tâm, thuật toán huấn luyện RBF. Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình huấn luyện mạng	1.4.2
<i>G1.2.3</i>	Đánh giá các ứng dụng mạng Noron trong nhận dạng và điều khiển Phân tích được hệ thống tích hợp mạng nơ ron với hệ mờ	1.4.2
G2	Về kỹ năng	
<i>G2.1.1</i>	Xác định được các đặc điểm cơ bản, mệnh đề logic, nguyên tắc,	2.1.1

	nguyên lý và cấu trúc, của trí tuệ nhân tạo và điều khiển mờ, tham số của bộ điều khiển PID.	
G2.1.2	Xác định được các phương án huấn luyện mạng nơron nhân tạo, cấu trúc mạng Nơron truyền thẳng của mạng nơron. Xác định được các phương án của thuật toán truyền và huấn luyện của mạng và RBF	2.1.2
G2.2.1	Phân tích được các ứng dụng mạng Nơron trong nhận dạng và điều khiển.	2.1.3
G3	Phẩm chất đạo đức và trách nhiệm nghề nghiệp	
G3.1.1	Rèn luyện tính chủ động trong học tập và nghiên cứu để đáp ứng nhu cầu nghề nghiệp của xã hội	3.1.1
G3.1.2.	Chủ động cập nhật công nghệ, kỹ thuật trong hệ thống truyền tin	3.1.2

5. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

STT	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	Tài liệu học tập, tham khảo
1	Chương 1: Mở đầu 1.1. Khái niệm - Giới thiệu môn học - Tổng quan lịch sử của lĩnh vực trí tuệ nhân tạo 1.2. Logic mệnh đề - Biểu diễn tri thức - Cú pháp và ngữ nghĩa - Dạng chuẩn tắc - Luật suy diễn và luật phân giải	3		1,2
2	Chương 2: Các khái niệm cơ bản về logic mờ 2.1. Giới thiệu 2.2. Khái niệm về tập mờ 2.3. Các phép toán trên tập mờ 2.4. Biến ngôn ngữ và giá trị ngôn ngữ của nó 2.5. Luật hợp thành mờ 2.6. Giải mờ	3		1,2,4

STT	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	Tài liệu học tập, tham khảo
3	Chương 3: Bộ điều khiển mờ 3.1. Bộ điều khiển mờ cơ bản 3.2. Nguyên lý điều khiển mờ 3.3. Nguyên tắc tổng hợp bộ điều khiển mờ	3		1,2,4
4	3.4. Các bộ điều khiển khi mờ 3.5. Hệ mờ lai và chỉnh định mờ tham số bộ điều khiển PID	3		1,2,4
5	Thảo luận chương 1, 2. Bài tập chương 1,2		3	1,2,4
6	Chương 4: Các khái niệm cơ bản về mạng nơron 4.1. Tế bào nơron 4.2. Mạng nơron nhân tạo 4.3. Các phương pháp huấn luyện mạng nơron nhân tạo	3		1,3,4
7	Chương 5: Mạng nơron truyền thẳng một lớp 5.1. Mạng Perceptron một lớp 5.2. Mạng Adaline và mạng tuyến tính	3		1,3,4
8	Chương 6: Mạng nơron truyền thẳng nhiều lớp 6.1. Cấu trúc mạng nơron truyền thẳng nhiều lớp	3		1,2,3,4
9	6.2. Thuật toán lan truyền ngược 6.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình huấn luyện mạng.	3		1,3,4
10	Thảo luận chương		3	1,3,4
11	Chương 7: Mạng hàm cơ sở xuyên tâm 7.1. Cấu trúc mạng hàm cơ sở xuyên tâm			1,2,3
12	7.2. Thuật toán huấn luyện RBF 7.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình huấn luyện mạng.	3		1,3,4
13	7.4. Ứng dụng mạng nơron trong nhận dạng và điều khiển.	3		1,3,4
14	7.5. Hệ thống tích hợp mạng nơron với hệ mờ	3		

STT	Nội dung	Số tiết LT	Số tiết TH	Tài liệu học tập, tham khảo
15	Thảo luận, Bài tập chương 5,6,7 và Kiểm tra		3	1,3,4

6. MA TRẬN MỨC ĐỘ ĐÓNG GÓP CỦA NỘI DUNG GIẢNG DẠY ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC CHUẨN ĐẦU RA CỦA HỌC PHẦN

Mức 1: Thấp

Mức 2: Trung bình

Mức 3: Cao

(Lưu ý: Khi đánh giá mức độ đóng góp từng “nội dung giảng dạy” tới các tiêu chuẩn (Gx.x.x) sẽ ảnh hưởng tới việc phân bổ thời lượng giảng dạy của từng phần nội dung giảng dạy và mức độ ưu tiên kiểm tra đánh giá nội dung đó).

Chương	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần									
		G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1	G3.1.2
1	Chương 1: Mở đầu										
	1.1. Khái niệm	2						2		2	2
	1.2. Logic mệnh đề	2						2		2	2
2	Chương 2: Các khái niệm cơ bản về logic mờ										
	2.1. Giới thiệu	2						2		2	2
	2.2. Khái niệm về tập mờ	2						2		2	2
	2.3. Các phép toán trên tập mờ	2						2		2	2
	2.4. Biến ngôn ngữ và giá trị ngôn ngữ của nó	2						2		2	2

Chương	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần									
		G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1	G3.1.2
	2.5. Luật hợp thành mờ	2						2		2	2
	2.6. Giải mờ	2						2		2	2
3	Chương 3: Bộ điều khiển mờ										
	3.1. Bộ điều khiển mờ cơ bản		2					2		2	2
	3.2. Nguyên lý điều khiển mờ		2					2		2	2
	3.3. Nguyên tắc tổng hợp bộ điều khiển mờ		2					2		2	2
	3.4. Các bộ điều khiển mờ		2					2		2	2
	3.5. Hệ mờ lai và chỉnh định mờ tham số bộ điều khiển PID		2					2		2	2
4	Chương 4: Các khái niệm cơ bản về mạng nơron										
	4.1. Tế bào nơron	2							2	2	2
	4.2. Mạng nơron nhân tạo	2							2	2	2

Chương	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần									
		G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1	G3.1.2
	4.3. Các phương pháp huấn luyện mạng nơron nhân tạo			2					2	2	2
5	Chương 5: Mạng nơron truyền thẳng một lớp										
	5.1. Mạng Perceptron một lớp				2				2	2	2
	5.2. Mạng Adaline và mạng tuyến tính				2				2	2	2
6	Chương 6: Mạng nơron truyền thẳng nhiều lớp										
	6.1. Cấu trúc mạng nơron truyền thẳng nhiều lớp				2				2	2	2
	6.2. Thuật toán lan truyền ngược				2				2	2	2
	6.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình huấn luyện mạng.				2				2	2	2
7	Chương 7: Mạng hàm cơ sở xuyên tâm										
	7.1. Cấu trúc mạng hàm cơ sở xuyên tâm					2			2	2	2

Chương	Nội dung giảng dạy	Chuẩn đầu ra học phần									
		G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1	G3.1.2
	7.2. Thuật toán huấn luyện RBF					2			2	2	2
	7.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình huấn luyện mạng.					2	2		2	2	2
	7.4. Ứng dụng mạng nơron trong nhận dạng và điều khiển.						2		2	2	2
	7.5. Hệ thống tích hợp mạng nơron với hệ mờ						2		2	2	2

7. PHƯƠNG THỨC ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

TT	Điểm thành phần (Tỷ lệ %)	Quy định (Theo QĐ số 686/QĐ-ĐHKTTCN ngày 10/10/2018)	Chuẩn đầu ra học phần									
			G1.1.1	G1.1.2	G1.1.3	G1.2.1	G1.2.2	G1.2.3	G2.1.1	G2.1.2	G3.1.1	G3.1.2
1	Điểm quá trình (40%)	1. Kiểm tra định kỳ lần 1 + Hình thức: trắc nghiệm	x	x	x							

		trên giấy + Thời điểm: sau khi học hết chương 1,2 + Hệ số: 2									
		2. Kiểm tra định kỳ lần 2 + Hình thức: trắc nghiệm trên giấy + Thời điểm: sau khi học hết chương 3,4 + Hệ số:			x	x					
		3. Kiểm tra định kỳ lần 3 + Hình thức: <i>trắc nghiệm trên giấy.</i> + Thời điểm: sau khi học hết chương 5,6 + Hệ số: 2				x	x				
		4. Kiểm tra thường xuyên + Hình thức: <i>Tham gia thảo luận, kiểm tra 15 phút, hỏi đáp, bài tập trên lớp</i> + Số lần: <i>Tối thiểu 1 lần/sinh</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x

		viên + Hệ số: 1										
		5. Kiểm tra chuyên cần + Hình thức: <i>Điểm danh theo thời gian tham gia học trên lớp</i> + Số lần: 1 lần, vào thời điểm kết thúc học phần + Hệ số: 3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Điểm thi kết thúc học phần (60%)	+ Hình thức: <i>trắc nghiệm trên máy tính</i> + Thời điểm: <i>Theo lịch thi học kỳ</i> + Tính chất: <i>Bắt buộc</i>	x	x	x	x	x	x	x	x		

8. PHƯƠNG PHÁP DẠY VÀ HỌC

✓ Giảng viên giới thiệu học phần, tài liệu học tập, tài liệu tham khảo, các địa chỉ website để tìm tư liệu liên quan đến môn học. Nêu nội dung cốt lõi của chương và tổng kết chương, sử dụng bài giảng điện tử và các mô hình giáo cụ trực quan trong giảng dạy. Tập trung hướng dẫn học, tư vấn học, phản hồi kết quả thảo luận, bài tập lớn, kết quả kiểm tra và các nội dung lý thuyết chính mỗi chương.

✓ Các phương pháp giảng dạy có thể áp dụng: Phương pháp thuyết trình; Phương pháp thảo luận nhóm; Phương pháp mô phỏng; Phương pháp minh họa; Phương pháp miêu tả, làm mẫu.

✓ Sinh viên chuẩn bị bài từng chương, làm bài tập đầy đủ, trau dồi kỹ năng làm việc nhóm để chuẩn bị bài thảo luận.

- ✓ Trong quá trình học tập, sinh viên được khuyến khích đặt câu hỏi phản biện, trình bày quan điểm, các ý tưởng sáng tạo mới dưới nhiều hình thức khác nhau.

9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN

9.1. Quy định về tham dự lớp học

- ✓ Sinh viên/học viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Trong trường hợp nghỉ học do lý do bất khả kháng thì phải có giấy tờ chứng minh đầy đủ và hợp lý.
- ✓ Sinh viên vắng quá 50% buổi học dù có lý do hay không có lý do đều bị coi như không hoàn thành khóa học và phải đăng ký học lại vào học kỳ sau.
- ✓ Tham dự các tiết học lý thuyết
- ✓ Thực hiện đầy đủ các bài tập được giao
- ✓ Tham dự kiểm tra giữa học kỳ
- ✓ Tham dự thi kết thúc học phần
- ✓ Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học

9.2. Quy định về hành vi lớp học

- ✓ Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
- ✓ Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ quá 15 phút sau khi giờ học bắt đầu sẽ không được tham dự buổi học.
- ✓ Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.
- ✓ Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.

10. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

10.1. Tài liệu học tập:

[1]. Phùng Thị Thu Hiền, Trần Thị Lan Anh, Giáo trình Trí tuệ nhân tạo, NXB Lao động, 2016

10.2. Tài liệu tham khảo:

[2]. Nguyễn Đình Thúc, Hoàng Đức Hải, Trí tuệ nhân tạo mạng Noron phương pháp và ứng dụng, NXB Giáo dục, 2000

[3]. Phạm Hữu Đức Dục, Mạng Noron và ứng dụng trong điều khiển tự động, NXB Khoa học kỹ thuật, 2009

[4]. Nguyễn Thanh Thủy, Trí tuệ nhân tạo, NXB Giáo dục, 1999

11. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN

- ✓ Các Khoa, Bộ môn phổ biến đề cương chi tiết cho toàn thể giáo viên thực hiện.

- ✓ Giảng viên phổ biến đề cương chi tiết cho sinh viên vào buổi học đầu tiên của học phần.
- ✓ Giảng viên thực hiện theo đúng đề cương chi tiết đã được duyệt.

Hà Nội, ngày tháng năm 2018

Trưởng khoa
(Ký và ghi rõ họ tên)

Trưởng bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Người biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Bùi Huy Hải

Nguyễn Mai Anh