

CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO TRÌNH ĐỘ ĐẠI HỌC
NGÀNH ĐÀO TẠO: CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 1: CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 2: MẠNG VÀ HỆ THỐNG THÔNG TIN
HƯỚNG CHUYÊN SÂU 3: KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TH94010: TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

I. Thông tin về học phần

- Học kì: 5
- Tín chỉ: **Tổng số tín chỉ: 3 (Lý thuyết: 2.5 – Thực hành: 0.5 - Tự học: 9)**
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động học tập
 - + Học lý thuyết trên lớp: 27 tiết
 - + Làm bài tập trên lớp: 5 tiết
 - + Thuyết trình và thảo luận trên lớp: 6 tiết
 - + Thực hành trên phòng máy: 7 tiết
- Giờ tự học: 135 tiết
- Đơn vị phụ trách:
 - Bộ môn: Khoa học máy tính
 - Khoa: Công nghệ thông tin
- Học phần thuộc khối kiến thức:

Đại cương ☐		Cơ sở ngành ☐		Chuyên ngành ☒	
Bắt buộc	Tự chọn	Bắt buộc	Tự chọn	Tự chọn	Tự chọn
☐	☐	☐	☐	☐	☒

- Học phần học song hành: Không
- Học phần tiên quyết: Không
- Ngôn ngữ giảng dạy: tiếng Anh ☐ Tiếng Việt ☒

II. Chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo và mục tiêu, kết quả học tập mong đợi của học phần

*** Các chuẩn đầu ra và chỉ báo của chương trình đào tạo mà học phần đóng góp:**

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
Kiến thức chung	
CĐR1. Áp dụng kiến thức khoa học tự nhiên, kinh tế - chính trị - xã hội, pháp luật, sinh thái, môi trường và sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.	1.3. Áp dụng sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
Kiến thức chuyên môn	

Chuẩn đầu ra Sau khi hoàn tất chương trình, sinh viên có thể:	Chỉ báo chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo
CDR3. Thiết kế một trong các thành phần của hệ thống thông tin	3.3. Thiết kế hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
Kỹ năng chung	
CDR4. Giao tiếp đa phương tiện, đa văn hóa, sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và ngoại ngữ trong lĩnh vực Công nghệ thông tin	4.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
CDR5. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện và kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm vào giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
Kỹ năng chuyên môn	
CDR7. Phát triển một trong các thành phần của hệ thống thông tin ứng dụng trong nhiều lĩnh vực.	7.3. Phát triển hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
Năng lực tự chủ và trách nhiệm	
CDR9. Tuân thủ chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp. Có trách nhiệm đối với cá nhân và tập thể.	9.1. Tuân thủ pháp luật và chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp.

* **Mục tiêu:** Học phần này nhằm cung cấp cho người học những hiểu biết cơ bản trí tuệ nhân tạo; giúp người học hiểu được các kỹ thuật, giải thuật được sử dụng cho các bài toán tìm kiếm; biết cách biểu diễn tri thức và xử lý tri thức, ứng dụng xây dựng hệ chuyên gia. Hiểu mô hình mạng nơ-ron nhân tạo, giải thuật di truyền, qua đó có thể vận dụng các giải thuật này vào giải quyết các bài toán trong thực tế. Học phần rèn luyện cho người học kỹ năng tư duy logic. Ngoài ra, thông qua làm việc thảo luận theo nhóm, học phần cũng giúp người học hình thành và phát triển các kỹ năng làm việc theo nhóm, phản biện, thuyết trình, năng lực tự học, nghiên cứu để nâng cao trình độ chuyên môn, luôn tự chủ và có trách nhiệm trong công việc.

* **Kết quả học tập mong đợi của học phần:**

Học phần đóng góp cho Chuẩn đầu ra sau đây của CTĐT theo mức độ sau:

I – Giới thiệu (Introduction); P – Thực hiện (Practice); R – Củng cố (Reinforce); M – Đạt được (Master)

Mã HP	Tên HP	Mức độ đóng góp của học phần cho CDR của CTĐT					
		1.3	3.3	4.2	5.1	7.3	9.1
TH94010	Trí tuệ nhân tạo	P	R	P	R	R	P

Ký hiệu	KQHTMD của học phần Hoàn thành học phần này, sinh viên thực hiện được	Chỉ báo chuẩn đầu ra của CTĐT
Kiến thức		
K1	Trình bày được các kỹ thuật, giải thuật được cung cấp cho các bài toán tìm kiếm.	1.3. Áp dụng sự hiểu biết về các vấn đề đương đại trong lĩnh vực

		Công nghệ thông tin. hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
K2	Trình bày được cách thức biểu diễn tri thức và quy trình xử lý tri thức, quy trình ứng dụng xây dựng hệ chuyên gia, mô hình mạng nơ-ron và giải thuật di truyền.	3.3. Thiết kế hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
Kỹ năng		
K3	Sử dụng được các thiết bị như máy tính, máy chiếu, MS Teams,... để trình bày, thảo luận và phối hợp cùng các thành viên khác trong nhóm trong quá trình làm và báo cáo bài tập lớn.	4.2. Sử dụng hiệu quả công nghệ thông tin và các thiết bị đa phương tiện trong công việc chuyên môn.
K4	Đọc hiểu một số vấn đề ứng dụng của CNTT trong các lĩnh vực như: hệ chuyên gia, robot, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, thị giác máy tính, học máy.	5.1. Vận dụng kỹ năng tư duy logic, kỹ năng phản biện để giải quyết các vấn đề chuyên môn trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.
K5	Lập trình hoặc sử dụng công cụ nền tảng, cài đặt một số hệ thống (chương trình máy tính) thông minh đơn giản với các giải thuật, kỹ thuật đã được cung cấp.	7.3. Phát triển hệ thống xử lý và phân tích dữ liệu (áp dụng với hướng chuyên sâu Khoa học máy tính).
Năng lực tự chủ và trách nhiệm		
K6	Có trách nhiệm cá nhân và trách nhiệm đối với tập thể. Luôn tuân thủ pháp luật và chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp.	9.1. Tuân thủ pháp luật và chuẩn mực đạo đức nghề nghiệp.

III. Nội dung tóm tắt của học phần

TH94010. Trí tuệ nhân tạo (Artificial intelligence). (Tổng số tín chỉ 3: Tổng số tín chỉ lý thuyết 3 – Tổng số tín chỉ thực hành 0 – Tổng số tín chỉ tự học 9).

Học phần gồm 4 chương với các nội dung: Tổng quan; Một số giải thuật tìm kiếm và ứng dụng; Tri thức và lập luận; Một số kỹ thuật trí tuệ nhân tạo tiên tiến.

IV. Phương pháp giảng dạy và học tập

1. Phương pháp giảng dạy:

Áp dụng cho cả giảng dạy trực tiếp trên giảng đường và trực tuyến qua MS Teams:

- Thuyết giảng
- Làm bài tập
- Thảo luận nhóm

2. Phương pháp học tập

Trực tiếp tại phòng học trên giảng đường hoặc trực tuyến qua MS Teams:

- Nghe giảng
- Tham gia thảo luận
- Làm bài tập cá nhân và bài tập theo nhóm

V. Nhiệm vụ của sinh viên

- Chuyên cần: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải tham dự đầy đủ các buổi học trực tiếp hoặc trực tuyến. Trường hợp sinh viên không tham dự buổi học vì lý do đặc biệt phải thì sinh viên phải liên hệ trước với giáo viên phụ trách học phần.
- Chuẩn bị cho bài giảng: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải chuẩn bị tài liệu do giảng viên yêu cầu; đọc trước các nội dung được giao trước khi tham dự lớp học.
- Bài tập: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải làm đầy đủ các bài tập được giao.

- Thuyết trình và Thảo luận: Sinh viên tham gia thảo luận trong buổi học và thuyết trình bài tập theo nhóm trực tiếp hoặc trực tuyến.
- Thi giữa kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải làm bài thi giữa kỳ theo hình thức tự luận.
- Thi cuối kì: Tất cả sinh viên tham dự học phần này phải làm 01 bài thi cuối kỳ theo lịch của Ban Đào tạo. Đề thi theo hình thức tự luận hoặc trắc nghiệm, có thể thi trực tiếp tại giảng đường hoặc trực tuyến.

VI. Đánh giá và cho điểm

1. Thang điểm: 10

2. Điểm trung bình của học phần là tổng điểm của các rubric nhân với trọng số tương ứng của từng rubric

3. Phương pháp đánh giá

Bảng 1: Kế hoạch đánh giá và trọng số

Hoạt động đánh giá	KQHTMĐ được đánh giá	Trọng số (%)	Thời gian/Tuần học
Đánh giá quá trình			
Tham dự lớp	K1, K2	10	1-9
Bài tập theo nhóm	K1 - K6	20	8-10
Thi giữa kì	K1, K2	20	7-8
Đánh giá cuối kì			
Thi cuối kì	K1, K2	50	Theo lịch của ban Đào tạo

Bảng 2. Chỉ báo thực hiện các kết quả học tập mong đợi của học phần

(Chỉ dùng cho đánh giá và thi giữa kì, cuối kì theo hình thức trắc nghiệm/tự luận)

KQHTMĐ	Chỉ báo thực hiện KQHTMĐ
K1	Chỉ báo 1: Trình bày được một số lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng cơ bản của CNTT như: trò chơi, hệ chuyên gia, thị giác máy tính, giám sát, điều khiển mờ... Chỉ báo 2: Trình bày được các kỹ thuật giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm.
K2	Chỉ báo 3: Trình bày được cách thức biểu diễn tri thức và quy trình xử lý tri thức sử dụng logic mệnh đề. Chỉ báo 4: Trình bày được cách thức biểu diễn tri thức và quy trình xử lý tri thức sử dụng logic vị từ cấp 1. Chỉ báo 5: Trình bày được mô hình mạng no-ron nhân tạo, tính được ngõ ra của mạng và thực hiện được ít nhất một bước trong quá trình huấn luyện mạng. Chỉ báo 6: Trình bày được các bước cơ bản thực hiện giải thuật di truyền.

Rubric 1. Đánh giá chuyên cần (Tham dự lớp)

(Áp dụng cho cả hai tình huống học trực tiếp và trực tuyến)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Trả lời câu hỏi về nội dung bài học trên lớp	50	Trả lời được 85-100% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 65-84% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 40-64% câu hỏi trên lớp	Trả lời được 0-39- % câu hỏi trên lớp

Thời gian tham dự lớp	50	- Mỗi buổi vắng mặt sinh viên bị trừ 01 (một) điểm. - Khi học trực tuyến, sinh viên phải trả lời (bằng mic hoặc tin nhắn) khi được giảng viên gọi.
-----------------------	----	---

Rubric 2. Báo cáo bài tập làm theo nhóm

(Áp dụng cho cả hai tình huống báo cáo trực tiếp và trực tuyến)

Tiêu chí	Trọng số (%)	Tốt 8.5 – 10 điểm	Khá 6.5 – 8.4 điểm	Trung bình 4.0 – 6.4 điểm	Kém 0 – 3.9 điểm
Nội dung	70	Đầy đủ, phong phú hơn yêu cầu	Đầy đủ theo yêu cầu	Khá đầy đủ, thiếu 1 nội dung quan trọng	Thiếu nhiều nội dung quan trọng
Trình bày báo cáo	10	Mạch lạc, rõ ràng	Khá mạch lạc, rõ ràng	Tương đối rõ ràng	Thiếu rõ ràng
Tương tác với người nghe	10	Các câu hỏi được trả lời đầy đủ, rõ ràng, và thỏa đáng	Trả lời đúng đa số các câu hỏi đặt đúng và nêu được định hướng phù hợp đối với những câu hỏi chưa trả lời được	Trả lời đúng đa số các câu hỏi đặt đúng, phần chưa nêu được định hướng phù hợp	Trả lời sai đa số các câu hỏi đặt đúng
Sự phối hợp trong nhóm	10	Nhóm phối hợp tốt, thực sự chia sẻ và hỗ trợ nhau trong khi báo cáo và trả lời	Nhóm có phối hợp khi báo cáo và trả lời nhưng còn vài chỗ chưa đồng bộ	Nhóm ít phối hợp trong khi báo cáo và trả lời	Không thể hiện sự kết nối trong nhóm

4. Các yêu cầu, quy định đối với học phần

- Sinh viên không tham gia làm bài tập theo nhóm và làm bài thi giữa kỳ sẽ nhận điểm 0 (không) cho điểm đánh giá giữa kỳ.
- Sinh viên không tham dự bài thi cuối kỳ sẽ không đủ điều kiện để xét qua học phần.

VII. Giáo trình/ tài liệu tham khảo

* Sách giáo trình/Bài giảng:

- Stuart Russell and Peter Norvig (2020), *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th edition;

* Tài liệu tham khảo khác:

- Lê Hoài Bắc, Tô Hoài Việt (2014). Cơ sở trí tuệ nhân tạo, NXB Khoa học Kỹ thuật.
- Nguyễn Thanh Thuỷ (2002). Trí tuệ nhân tạo = Các phương pháp giải quyết vấn đề và kỹ thuật xử lý tri thức, NXB Khoa học kỹ thuật.
- Các tài liệu khác: cung cấp trong quá trình học

* Tài liệu tham khảo trực tuyến

- Giảng viên gửi bài giảng bản mềm, các tài liệu tham khảo trực tuyến vào nhóm của môn học trên MS Teams.

1. Stuart Russell and Peter Norvig (2020), *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th edition;
<http://aima.cs.berkeley.edu/>

2. Tom M. Mitchell, (1997). *Machine Learning*, McGraw – Hill.
<http://www.cs.cmu.edu/~tom/mlbook.html>

VIII. Nội dung chi tiết của học phần

Tuần	Nội dung	KQHTMD của học phần
1	Chương 1: Tổng quan	
	A/ Các nội dung chính trên lớp: (3 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (2 tiết) 1.1. Trí tuệ nhân tạo là gì? 1.2. Lịch sử hình thành và phát triển 1.3. Các tiền đề cơ bản của TTNT 1.4. Các lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng cơ bản của TTNT Nội dung semina/thảo luận: (1 tiết) - Các ứng dụng về TTNT được sử dụng trong thực tế	K1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (15 tiết) - Đọc thêm về các bài toán và ứng dụng của TTNT - Tìm hiểu hướng đồ án môn học và tìm kiếm tài liệu liên quan.	K1, K3, K4
2-3	Chương 2: Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (9 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (8 tiết) 2.1. Các chiến lược tìm kiếm mù 2.2. Chiến lược tìm kiếm kinh nghiệm (heuristic) 2.3. Chiến lược tìm kiếm tối ưu 2.4. Tìm kiếm có đối thủ Làm bài tập trên lớp: (1 tiết)	K1
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (30 tiết) - Cài đặt các chiến lược tìm kiếm, so sánh và đánh giá hiệu quả thực hiện của các giải thuật	K1, K5, K6
4-6	Chương 3: Tri thức và lập luận	
	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (13 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (8 tiết) 3.1. Tổng quan 3.2. Biểu diễn tri thức 3.2.1. Logic mệnh đề 3.2.2. Logic vị từ 3.3. Cơ chế suy diễn 3.4. Ứng dụng: Hệ chuyên gia Làm bài tập trên lớp: (1 tiết) Nội dung semina/thảo luận: (1 tiết) - Xây dựng một số hệ chuyên gia Nội dung thực hành trên phòng máy (3 tiết) - Ngôn ngữ lập trình Prolog	K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (30 tiết) - Ngôn ngữ lập trình prolog - Tìm hiểu, xây dựng cơ sở tri thức cho một số bài toán - Tìm hiểu, xây dựng một số hệ chuyên gia	K2, K4, K6

	Chương 4: Một số kỹ thuật trí tuệ nhân tạo tiên tiến	
6-9	A/ Tóm tắt các nội dung chính trên lớp: (15 tiết) Nội dung GD lý thuyết: (9 tiết) 4.1. Tổng quan về máy học 4.2. Mạng nơ-ron 4.3. Giải thuật di truyền 4.4. Một số kỹ thuật khác Làm bài tập trên lớp: (1 tiết) Nội dung semina/thảo luận: (1 tiết) - Xây dựng ứng dụng sử dụng kỹ thuật trí tuệ nhân tạo tiên tiến Nội dung thực hành trên phòng máy (4 tiết) - Thu thập, xử lý dữ liệu - Cài đặt mạng nơ-ron	K2
	B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (60 tiết) - Đọc tài liệu về một số kỹ thuật trí tuệ nhân tạo tiên tiến - Mô phỏng mạng nơ-ron nhân tạo, giải thuật di truyền và ứng dụng - Hoàn thiện đề án môn học	K2, K4, K5, K6
7-8	- Kiểm tra giữa học kỳ (2 tiết)	K1, K2
8-10	- Các nhóm trình bày bài tập nhóm (3 tiết)	K1-K6

IX. Yêu cầu của giảng viên đối với học phần

- Phòng học, thực hành: có đầy đủ trang thiết bị phục vụ giảng dạy: Máy chiếu, bảng viết, loa, micro, wifi

- E- learning: phần mềm dạy trực tuyến (MS Teams...), máy tính, hệ thống máy chủ và hạ tầng kết nối mạng Internet với băng thông đáp ứng nhu cầu người dùng, không để xảy ra nghẽn mạng hay quá tải. Phòng học trực tuyến đầy đủ ánh sáng, cách âm tốt, thông thoáng, ngăn nắp, gọn gàng, sạch sẽ.

TRƯỞNG BỘ MÔN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Trần Thị Thu Huyền

TRƯỞNG KHOA
(Ký và ghi rõ họ tên)



Phạm Quang Dũng

Hà Nội, ngày 22 tháng 6 năm 2024
GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN
(Ký và ghi rõ họ tên)



Nguyễn Thị Huyền



(Ký và ghi rõ họ tên)

PHÓ GIÁM ĐỐC
Phạm Văn Cường

PHỤ LỤC

THÔNG TIN VỀ ĐỘI NGŨ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY HỌC PHẦN

Giảng viên phụ trách học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Huyền	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0977832125
Email: nthuyen@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/fita
Cách liên lạc với giảng viên: email, điện thoại; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại tầng 3 Nhà Hành Chính.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Nguyễn Thị Huyền	Học hàm, học vị: Thạc sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 0977832125
Email: nthuyen@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/fita
Cách liên lạc với giảng viên: email, điện thoại; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại tầng 3 Nhà Hành Chính.	

Giảng viên giảng dạy học phần

Họ và tên: Ngô Tuấn Anh	Học hàm, học vị: Tiến sĩ
Địa chỉ cơ quan: Khoa CNTT, Học viện Nông nghiệp Việt Nam	Điện thoại liên hệ: 04 62617523
Email: ntanh@vnua.edu.vn	Trang web: www.vnua.edu.vn/khoa/fita
Cách liên lạc với giảng viên: email, điện thoại; hoặc đặt lịch gặp trực tiếp tại tầng 3 Nhà Hành Chính.	

Giảng viên hỗ trợ /trợ giảng (nếu có)

Họ và tên:	Học hàm, học vị:
Địa chỉ cơ quan:	Điện thoại liên hệ:
Email:	Trang web: (Đưa tên website của Khoa; website cá nhân – nếu có)
Cách liên lạc với giảng viên: (nêu rõ hình thức liên lạc giữa sinh viên với giảng viên/trợ giảng)	

CÁC LẦN CẢI TIẾN
(Đề cương được cải tiến hàng năm theo qui định của Học Viện)

- Lần 1: 03/2020

- Bổ sung phương pháp giảng dạy và học tập, nhiệm vụ của sinh viên, phương pháp đánh giá để phù hợp với việc triển khai dạy và học theo hình thức trực tuyến khi có dịch Covid-19.

- Lần 2: 07/2021

- Rà soát và cập nhật nội dung kiến thức học phần, rà soát tài liệu tham khảo

- Lần 3: 07/2022

- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo

- Lần 4: 07/2023

- Rà soát và cập nhật mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM mới.
- Rà soát và cập nhật tài liệu tham khảo.
- Rà soát và cập nhật nội dung học phần, bài giảng theo tài liệu mới.

- Lần 5: 07/2024

- Cập nhật mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM
- Thay đổi số K cho phù hợp với mức đóng góp của học phần theo Chuẩn đầu ra và ma trận IPRM.
- Thay đổi mã môn học, và chuyển từ môn học bắt buộc sang tự chọn.
- Phân bổ lại thời gian học lý thuyết và thực hành.

