

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Bậc đào tạo: Đại học

(Ban hành kèm theo Quyết định Số: 640/QĐ-ĐHTB, ngày 14/12/2019)

1. Tên học phần: Trí tuệ nhân tạo **Mã học phần:** IT5573078

2. Số tín chỉ: 3(3,0)

3. Trình độ: Dành cho sinh viên năm thứ 4

4. Phân bổ thời gian:

- Lên lớp:

Lý thuyết: 45 tiết (3 tiết lên lớp / tuần)

- **Tự học:** $(30 \times 2 + 30 \times 1) = 90$ giờ

5. Điều kiện tiên quyết: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật; Toán học rời rạc.

6. Mục tiêu của học phần:

Sau khi hoàn tất học phần sinh viên có khả năng;

6.1. Về kiến thức:

- Hiểu và vận dụng được các kiến thức liên quan đến cấu trúc dữ liệu về mảng, danh sách liên kết, hàng đợi, ngăn xếp, cây nhị phân, bảng băm;

- Vận dụng được các thuật toán cơ bản liên quan đến sắp xếp, tìm kiếm và các thuật toán khác trên các cấu trúc dữ liệu;

- Hiểu và vận dụng được cách thức áp dụng của tri thức bổ sung vào các phương pháp tìm kiếm trên máy tính;

- Hiểu và vận dụng được các kiến thức cơ bản về Toán rời rạc để xây dựng các thuật toán, tối ưu các giải pháp trong công nghệ;

- Hiểu và vận dụng kiến thức xây dựng một hệ thống logic trên máy tính đồng thời cho các ví dụ về cách xử lý logic trên máy tính.

- Vận dụng được các kiến thức về trí tuệ nhân tạo, học máy, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, v.v. để xây dựng các chương trình có khả năng xử lý thông minh cho nhiều loại dữ liệu khác nhau như văn bản, tiếng nói, ảnh, sinh học.

- Vận dụng được các kiến thức để giải thích các vấn đề của máy học và trình bày được một số thuật toán cơ bản.
- Biết cách cập nhật các kiến thức hiện đại trong ngành Khoa học máy tính.
- Biết nghiên cứu, xây dựng sản phẩm phục vụ cho mục đích khoa học hoặc đời sống

6.2. Về kỹ năng:

- Biết tìm kiếm, cập nhật, tổng hợp, khai thác thông tin;
- Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh chuyên ngành;
- Biết sử dụng các kiến thức chuyên môn một cách linh hoạt
- Có kỹ năng phát hiện vấn đề; Có kỹ năng đánh giá và phân tích vấn đề
- Có kỹ năng giải quyết vấn đề chuyên môn
- Có kỹ năng mô hình hóa.
- Có kỹ năng áp dụng kiến thức vào thực tế
- Có tư duy logic; Có tư duy phân tích, tổng hợp; Có tư duy toàn cục; Có tư duy sáng tạo
- Biết đề xuất sáng kiến; Biết hợp tác với các thành viên khác trong nhóm, Biết cách chia sẻ thông tin trong nhóm; Biết cách lập luận, sắp xếp ý tưởng

6.3. Về năng lực tự chủ và tự chịu trách nhiệm:

- Tinh thần học tập nghiêm túc, kỹ năng giao tiếp, trình bày vấn đề trong nhóm
- Hoàn thành đúng tiến độ được giao và có trách nhiệm trong kết quả thực hiện.
- Phản hồi, đóng góp ý kiến mang tính xây dựng

7. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Học phần cung cấp các kiến thức nền tảng trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo bao gồm các phương pháp giải quyết vấn đề sử dụng phương pháp tìm kiếm, các chiến lược tìm kiếm có kinh nghiệm, tìm kiếm thỏa mãn ràng buộc, tìm kiếm có đối thủ trong trò chơi, các phương pháp biểu diễn tri thức và lập luận tự động, lập luận không chắc chắn. Người học được giới thiệu các khái niệm và kỹ thuật cơ bản về học máy.

8. Nhiệm vụ của sinh viên:

Tham dự học, thảo luận, kiểm tra, theo qui chế 43/2007/QĐ-BGD&ĐT ngày 15 tháng 08 năm 2007 của Bộ Giáo dục và Đào tạo, qui chế học vụ hiện hành của trường Đại học Thái Bình.

- Dự lớp: Sinh viên phải tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp.
- Có đầy đủ điểm thường xuyên, điểm đánh giá nhận thức, làm bài tập ở nhà theo yêu cầu của giảng viên, làm đầy đủ tiểu luận môn học.
- Có đủ 3 bài kiểm tra định kỳ.
- Tham gia dự kỳ thi kết thúc học phần.

- Nghiên cứu tài liệu trước khi lên lớp.

9. Tài liệu học tập:

- Giáo trình chính:

[1] Đinh Mạnh Tường. Trí tuệ nhân tạo. NXB Khoa học & Kỹ thuật, 2012

[2] Russel S. and Norvig P. Artificial Intelligence: A modern approach. Prentice Hall 2008.

[3] Phạm Thọ Hoàn - Phạm Thị Anh Lê . Giáo trình Trí tuệ nhân tạo, Đại học Sư phạm Hà Nội, 2011 (ccs1.hnue.edu.vn/hoanpt/AI/Tailieu-TriTueNhanTao.pdf)

[4] Phan Huy Khánh. Giáo trình Hệ chuyên gia, , Đại học Đà Nẵng, 2014

- Tài liệu khác:

[5] Ben Coppin. Artificial Intelligence Illuminated. Jones and Bartlett Publishers, 2004.

[6] Introduction to Machine Learning, Nils J. Nilsson, Robotics Laboratory Department of Computer Science Stanford University Stanford, 1998 (robotics.stanford.edu/people/nilsson/MLBOOK.pdf)

10. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên:

10.1. Tiêu chí đánh giá:

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Ghi chú
1	Điểm thường xuyên, đánh giá nhận thức, thái độ thảo luận, chuyên cần, làm bài tập ở nhà.	- Số tiết dự học/Tổng số tiết: 10%. - Số bài tập đã làm/Tổng số bài tập được giao: 10%.	10%	
2	Điểm kiểm tra định kỳ 3 điểm kiểm tra viết + thực hành 50'	-3 bài kiểm tra	30%	
3	Thi kết thúc học phần	- Thi viết (60')	60%	

10.2. Cách tính điểm:

- Sinh viên không tham gia đủ 80% số tiết học trên lớp không được thi lần đầu.

- Điểm thành phần để điểm lẻ đến một chữ số thập phân.

- Điểm kết thúc học phần làm tròn đến phần nguyên.

11. Thang điểm: Theo qui chế tín chỉ

12. Nội dung chi tiết học phần:

CHƯƠNG	TÊN CHƯƠNG	LÝ THUYẾT (tiết)	THỰC HÀNH (tiết)	KIỂM TRA (tiết)
1	<p>Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG</p> <p>1.1. Tổng quan về khoa học trí tuệ nhân tạo</p> <p>1.2. Lịch sử phát triển của trí tuệ nhân tạo</p> <p>1.3. Một số vấn đề trí tuệ nhân tạo quan tâm</p> <p>1.4. Các khái niệm cơ bản</p> <p>1.5. Một số chuyên ngành (lĩnh vực ứng dụng) của trí tuệ nhân tạo</p>	3		0
2	<p>Chương 2: BIỂU DIỄN BÀI TOÁN NHỜ LOGIC HÌNH THỨC</p> <p>2.1. Logic mệnh đề</p> <p>2.2. Logic vị từ</p> <p>2.3. Các luật suy diễn</p> <p>2.4. Đối sánh mẫu và phép hợp nhất</p> <p>2.5. Một số giải thuật chứng minh</p>	9		0
3	<p>Chương 3: BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP SUY DIỄN</p> <p>3.1. Tri thức và dữ liệu</p> <p>3.2. Các phương pháp biểu diễn tri thức (mô tả tri thức)</p> <p>3.3. Suy diễn trên luật sản xuất</p>	8		1
4	<p>Chương 4: BIỂU DIỄN VẤN ĐỀ TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI</p> <p>4.1. Đặt vấn đề</p> <p>4.2. Mô tả trạng thái</p> <p>4.3. Toán tử chuyển trạng thái</p> <p>4.4. Không gian trạng thái của bài toán</p> <p>4.5. Biểu diễn không gian trạng thái dưới dạng đồ thị</p>	8		1

5	<p>Chương 5: CÁC PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM LỖI GIẢI TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI</p> <p>5.1. Đặt vấn đề</p> <p>5.2. Phương pháp tìm kiếm theo chiều rộng</p> <p>5.3. Phương pháp tìm kiếm theo chiều sâu</p> <p>5.4. Phương pháp tìm kiếm theo chiều sâu dần</p> <p style="text-align: center;">B - TÌM KIẾM KINH NGHIỆM VÀ TỐI ƯU (Tìm kiếm heuristic)</p> <p>5.5. Kỹ thuật tìm kiếm tốt nhất đầu tiên (Best First Search)</p> <p>5.6. Phương pháp tìm kiếm leo đồi (Hill-Climbing Search)</p> <p>5.7. Tìm kiếm đường đi có giá thành cực tiểu - Thuật giải AT</p> <p>5.8. Tìm kiếm đường đi cực tiểu - Thuật giải A*</p> <p>5.9. Phương pháp sinh và thử</p> <p>5.10. Phương pháp thoả mãn ràng buộc</p>	9		0
6	<p>Chương 6: HỌC MÁY</p> <p>6.1 Khái niệm học máy</p> <p>6.2 Mạng nơron nhân tạo</p>	5		1

13. Hình thức và nội dung từng tuần:

HTTCDH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
Nội dung 1: (Tuần 1)				
Lý thuyết	<p>Chương 1: GIỚI THIỆU CHUNG</p> <p>1.1. Tổng quan về khoa học trí tuệ nhân tạo</p>	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học	

HTTCDH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
	1.2. Lịch sử phát triển của trí tuệ nhân tạo 1.3. Một số vấn đề trí tuệ nhân tạo quan tâm 1.4. Các khái niệm cơ bản 1.5. Một số chuyên ngành (lĩnh vực ứng dụng) của trí tuệ nhân tạo		- Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 1	
Nội dung 2: (Tuần 2)				
Lý thuyết	Chương 2: BIỂU DIỄN BÀI TOÁN NHỜ LOGIC HÌNH THỨC 2.1. Logic mệnh đề 2.1.1. Mệnh đề 2.1.2. Câu 2.1.3. Biểu thức 2.1.4. Ngữ nghĩa của phép tính mệnh đề	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 2	
Nội dung 3: (Tuần 3)				
Lý thuyết	2.2. Logic vị từ 2.2.1. Khái niệm 2.2.2. Cú pháp vị từ 2.2.3. Ngữ nghĩa phép tính vị từ 2.2.4. Phép tính vị từ bậc nhất 2.3. Các luật suy diễn	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 2	
Nội dung 4: (Tuần 4)				
Lý thuyết	2.4. Đối sánh mẫu và phép hợp nhất 2.4.1. Giải thuật đối sánh mẫu 2.4.2. Phép hợp nhất 2.5. Một số giải thuật chứng minh 2.5.1. Bài toán	3	- Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 2	

HTTCDH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
	2.5.3. Thủ tục Robinson 1 (dùng cho logic mệnh đề)			
Nội dung 5: (Tuần 5)				
Lý thuyết	Chương 3: BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ CÁC PHƯƠNG PHÁP SUY DIỄN 3.1. Tri thức và dữ liệu 3.2. Các phương pháp biểu diễn tri thức (mô tả tri thức) 3.2.1. Biểu diễn tri thức nhờ logic 3.2.2. Biểu diễn tri thức nhờ mạng ngữ nghĩa 3.2.3. Biểu diễn tri thức bằng khung (Frame) 3.2.4. Biểu diễn tri thức nhờ các luật sản xuất	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 3	
Nội dung 6: (Tuần 6)				
Lý thuyết	3.3. Suy diễn trên luật sản xuất 3.3.1. Khái niệm 3.3.2. Bài toán	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 3	
Nội dung 7: (Tuần 7)				
Lý thuyết + Kiểm tra	3.3.3. Các phương pháp suy diễn 3.3.4. Nhận xét Kiểm tra 1 tiết	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 3	

HTTCDH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
Nội dung 8: (Tuần 8)				
Lý thuyết	Chương 4: BIỂU DIỄN VẤN ĐỀ TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI 4.1. Đặt vấn đề 4.2. Mô tả trạng thái 4.3. Toán tử chuyển trạng thái	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 4	
Nội dung 9: (Tuần 9)				
Lý thuyết	4.4. Không gian trạng thái của bài toán 4.5. Biểu diễn không gian trạng thái dưới dạng đồ thị 4.5.1. Các khái niệm 4.5.2. Biểu diễn không gian trạng thái bằng đồ thị	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 4	
Nội dung 10: (Tuần 10)				
Lý thuyết + Kiểm tra	4.5.3. Biểu diễn đồ thị Bài tập chương 4 Kiểm tra 1 tiết	3	- Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 4	
Nội dung 11: (Tuần 11)				
Lý thuyết	Chương 5: CÁC PHƯƠNG PHÁP TÌM KIẾM LỜI GIẢI TRONG KHÔNG GIAN TRẠNG THÁI 5.1. Đặt vấn đề 5.2. Phương pháp tìm kiếm theo chiều rộng 5.2.1. Kỹ thuật tìm kiếm rộng 5.2.2. Giải thuật 5.2.3. Đánh giá độ phức tạp của giải thuật tìm kiếm rộng	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 5	

HTTC DH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
	<p>5.2.4. Ưu và nhược điểm của phương pháp tìm kiếm rộng</p> <p>5.2.5. Các ví dụ</p> <p>5.3. Phương pháp tìm kiếm theo chiều sâu</p> <p>5.3.1. Kỹ thuật tìm kiếm sâu</p> <p>5.3.2. Giải thuật</p> <p>5.3.3. Đánh giá độ phức tạp của thuật toán tìm kiếm sâu</p> <p>5.3.4. Ưu và nhược điểm của phương pháp tìm kiếm sâu</p> <p>5.3.5. Các ví dụ</p>			
Nội dung 12: (Tuần 12)				
Lý thuyết	<p>5.4. Phương pháp tìm kiếm theo chiều sâu dần</p> <p>5.4.1. Kỹ thuật tìm kiếm sâu dần</p> <p>5.4.2. Giải thuật</p> <p>B - TÌM KIẾM KINH NGHIỆM VÀ TỐI ƯU (Tìm kiếm heuristic)</p> <p>5.5. Kỹ thuật tìm kiếm tốt nhất đầu tiên (Best First Search)</p> <p>5.5.1. Kỹ thuật tìm kiếm tốt nhất đầu tiên</p> <p>5.5.2. Ưu và nhược điểm của phương pháp tìm kiếm tốt nhất đầu tiên</p> <p>5.5.3. Giải thuật</p> <p>5.5.4. Ví dụ</p>	3	<p>- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học</p> <p>- Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 5</p>	

HTTCĐH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
	5.6. Phương pháp tìm kiếm leo đồi (Hill-Climbing Search) 5.6.1. Kỹ thuật tìm kiếm leo đồi 5.6.2. Nhận xét phương pháp tìm kiếm leo đồi 5.6.3. Giải thuật 5.6.4. Các ví dụ			
Nội dung 13: (Tuần 13)				
Lý thuyết	5.7. Tìm kiếm đường đi có giá thành cực tiểu - Thuật giải AT 5.7.1. Đặt vấn đề 5.7.2. Thuật giải AT 5.7.3. Các ví dụ 5.8. Tìm kiếm đường đi cực tiểu - Thuật giải A* 5.8.1. Đặt vấn đề 5.8.2. Thuật giải A* 5.8.3. Các ví dụ 5.9. Phương pháp sinh và thử 5.10. Phương pháp thoả mãn ràng buộc	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 5	
Nội dung 14: (Tuần 14)				
Lý thuyết	Chương 6: HỌC MÁY 6.1 Khái niệm học máy 6.1.1 Học máy là gì 6.1.2 Ứng dụng của học máy 6.1.3 Các dạng học máy	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học - Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 6	
Nội dung 15: (Tuần 15)				
Lý thuyết + Kiểm tra	6.2 Mạng nơron nhân tạo 6.2.1 Các đặc trưng cơ bản của mạng nơron	3	- Chuẩn bị tài liệu giáo trình môn học	

HTTCDH	Nội dung	Thời gian (tiết)	Yêu cầu SV chuẩn bị và địa chỉ tư liệu	Ghi chú
	<p>6.2.2 Các thành phần cơ bản của mạng nơron nhân tạo</p> <p>Kiểm tra 1 tiết</p>		<p>- Nghiên cứu và đọc giáo trình chương 6</p>	

Trưởng khoa
(Đã ký)

Trưởng bộ môn
(Đã ký)