|  |  |
| --- | --- |
| BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  **TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN** | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  **Độc lập – Tự do – Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN TỔNG QUÁT**

*(Ban hành kèm theo quyết định số QĐ/ĐHKTQD, ngày tháng năm 2022)*

**1. THÔNG TIN TỔNG QUÁT (GENERAL INFORMATION)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***- Tên học phần (tiếng Việt):*** | **Trí tuệ nhân tạo** |
| ***- Tên học phần (tiếng Anh)*** | **Artificial Intelligence** |
| ***- Mã số học phần*** | **CNTT1140** |
| ***- Thuộc khối kiến thức*** | **Các học phần tự chọn** |
| ***- Số tín chỉ*** | **3 tín chỉ** (45 giờ tín chỉ; 50 phút/giờ) |
| ***+ Số tiết lý thuyết*** | **30** |
| ***+ Số tiết thảo luận/thực hành***  ***+ Số tiết tự học*** | **15**  ***90*** |
| ***- Các học phần tiên quyết:*** | **CNTT1128, TIHT1101** |

**2. THÔNG TIN BỘ MÔN QUẢN LÝ VÀ GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**

Bộ môn quản lý: **Bộ môn Công nghệ thông tin**

Địa chỉ: Phòng **1310 Nhà A1, Trường ĐH Kinh tế Quốc dân**

Giảng viên:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ThS. Lưu Minh Tuấn | 0904143460 | tuanlm@neu.edu.vn |
| TS. Đặng Minh Quân | 0364102376 | quandm@neu.edu.vn |

**3. MÔ TẢ HỌC PHẦN (COURSE DESCRIPTIONS)**

Học phần trang bị cho người học các kiến thức cơ bản và chuyên sâu về lĩnh vực trí tuệ nhân tạo đó là tổng quan về trí tuệ nhân tạo bao gồm giới thiệu những khái niệm cơ bản, các lĩnh vực nghiên cứu của khoa học trí tuệ nhân tạo và vai trò của trí tuệ nhân tạo trong nhận thức của con người; các phương pháp giải quyết vấn đề bao gồm phân loại vấn đề, các phương pháp biểu diễn và giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, giải thuật tìm kiếm kinh nghiệm. tìm kiếm tối ưu; lôgíc mệnh đề và chứng minh tự động bao gồm giới thiệu các khái niệm, các tính chất cơ bản, các dạng chuẩn của lôgíc mệnh đề và các phương pháp chứng minh tự động; biểu diễn và xử lý tri thức bao gồm phân loại tri thức, tri thức và suy diễn, các phương pháp biểu diễn và xử lý tri thức, các khía cạnh xử lý tri thức, các hệ cơ sở tri thức. Học phần cũng giới thiệu các khái niệm cơ bản về học máy và các vấn đề điển hình trong học máy đó là mạng nơron, lôgíc mờ & lập luận xấp xỉ, giải thuật di truyền, phát hiện tri thức và khai phá dữ liệu.

Học phần rèn luyện kỹ năng tư duy, khả năng nghiên cứu, phát triển, phân tích, tổng hợp, giải quyết và đánh giá các bài toán về Trí tuệ nhân tạo trong thực tế. Đồng thời học phần cũng phát triển kỹ năng làm việc độc lập, làm việc nhóm và khả năng tự chủ, tự chịu trách nhiệm.

**4. TÀI LIỆU THAM KHẢO (LEARNING RESOURCES: COURSE BOOKS, REFERENCE BOOKS, AND SOFTWARES)**

**Giáo trình:**

[1] Đinh Mạnh Tường (2002), Trí tuệ nhân tạo, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[2] Nguyễn Thanh Thủy (1996), Nhập môn Trí tuệ nhân tạo, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

**Tài liệu khác:**

[3] Lưu Minh Tuấn (2006), Slide bài giảng môn học Trí tuệ nhân tạo (Lưu hành nội bộ), Bộ môn CNTT - Viện CNTT&KTS - ĐHKTQD.

[4] Hoàng Kiếm, Nguyễn Đinh Anh Dũng (2007), Giáo trình nhập môn Trí tuệ nhân tạo, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh.

[5] Đỗ Trung Tuấn (2000), Giáo trình Trí tuệ nhân tạo, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[6] Nguyễn Thanh Thủy, Bài giảng môn học Trí tuệ nhân tạo giành cho học viên Cao học (2000) *(Tài liệu Lưu hành nội bộ)*, Trung tâm bồi dưỡng và đào tạo sau đại học - Trường Đại học Bách khoa Hà nội.

[7] Lương Mạnh Bá, Nguyễn Thanh Thuỷ (1999), Nhập môn xử lý ảnh số, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[8] Nguyễn Hoàng Phương, Bùi Công Cường, Nguyễn Doãn Phước, Phan Xuân Minh, Chu Văn Hỷ (1998), Hệ mờ và ứng dụng, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.

[9] Nguyễn Đình Thúc *(Chủ biên)* (1998), Mạng Nơron (Phương pháp & ứng dụng), Nhà xuất bản giáo dục.

**5. MỤC TIÊU HỌC PHẦN (COURSE GOALS)**

**Bảng 5.1. Mục tiêu học phần**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Mô tả**  **mục tiêu học phần** | **CĐR (PLO) của CTĐT** | **Mức độ** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản và chuyên sâu trong lĩnh vực Trí tuệ nhân tạo, đó là các phương pháp biểu diễn vấn đề, các phương pháp giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm, các phương pháp biểu diễn tri thức, lôgíc mệnh đề và chứng minh tự động, biểu diễn và xử lý trị thức, các vấn đề về học máy. Những kiến thức này sẽ giúp cho người học có được nền tảng cần thiết để đi sâu vào các chuyên đề khác như hệ chuyên gia, hệ trợ ra quyết định,…và có thể giải quyết các vấn đề liên quan trong thực tế | PLO 1.4.2, PLO 1.4.4, PLO 1.5A | 3-4 |
| G2 | Người học có kỹ năng tìm hiểu, nghiên cứu, phân tích, tổng hợp, giải quyết và đánh giá các bài toán của khoa học trí tuệ nhân tạo | PLO 2.1.2, PLO 2.2.1, PLO 2.2.2A | 3U |
| G3 | Thể hiện khả năng làm việc độc lập và làm việc theo nhóm, hiểu và thực hiện đúng đắn trách nhiệm thực thi công việc và đạo đức nghề nghiệp | PLO 3.1.1, PLO 3.1.2, PLO 3.2.3 | 3 |

**6. CHUẨN ĐẦU RA HỌC PHẦN (COURSE LEARNING OUTCOMES)**

**Bảng 6.1. Chuẩn đầu ra học phần (CLO)**

| **Mục tiêu** | **CLOs** | **Mô tả CLOs\*** | **Mức độ đạt được\*\*** |
| --- | --- | --- | --- |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| G1 | CLO1.1 | Vận dụng thích hợp các kiến thức cơ bản về trí tuệ nhân tạo, các lĩnh vực nghiên cứu của khoa học trí tuệ nhân tạo và vai trò của trí tuệ nhân tạo trong nhận thức của con người | 4 |
| CLO1.2 | Vận dụng thành thạo các phương pháp giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm để giải quyết các bài toán | 4 |
| CLO1.3 | Vận dụng thành thạo các phương pháp biểu diễn tri thức và các phương pháp xử lý tri thức để giải quyết các bài toán trong trí tuệ nhân tạo | 4 |
| CLO1.4 | Hiểu và giải thích được các khái niệm, các vấn đề cơ bản trong học máy để nghiên cứu các hệ thống học máy | 3 |
| G2 | CLO2.1 | Có kỹ năng tìm kiếm, thu thập, tổng hợp, phân tích, đánh giá các bài toán của khoa học trí tuệ nhân tạo | 3U |
| CLO2.2 | Có kỹ năng mô hình hóa và thiết kế mô hình giải các bài toán trong trí tuệ nhân tạo | 3U |
| CLO2.3 | Có kỹ năng nghiên cứu và phát triển các ứng dụng trí tuệ nhân tạo | 3U |
| G3 | CLO3.1 | Thể hiện khả năng tự học tập, tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu để hoàn thành các bài học và bài tập được giao | 3 |
| CLO3.2 | Thể hiện ý thức tổ chức kỷ luật, tuân thủ các nội quy, có tinh thần hợp tác và trách nhiệm cá nhân đối với các hoạt động nhóm và hoạt động của lớp học | 3 |
| CLO3.3 | Thể hiện khả năng học tập, tìm hiểu, nghiên cứu tài liệu và làm việc theo nhóm | 3 |

**7. ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN (COURSE ASSESSMENT)**

**Bảng 7.1. Đánh giá học phần**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hình thức đánh giá** | **CLOs** | **Tỷ lệ (%)** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** |
| Chuyên cần | CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO1.5, CLO2.1, CLO3.2 | 10% |
| Đánh giá quá trình | CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO1.5, CLO2.1, CLO2.2, CLO2.3, CLO3.1, CLO3.2, CLO3.3 | 40% |
| Đánh giá cuối kỳ | CLO1.1, CLO1.2, CLO1.3, CLO1.4, CLO1.5 | 50% |

**8. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (LESSON PLAN)**

**Bảng 8.1. Kế hoạch giảng dạy**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tuần** | **Nội dung giảng dạy\*** | **CLOs** | **Công cụ đánh giá\*\*\*\*** |
| **[1]** | **[2]** | **[3]** | **[4]** |
| 1-2 | **Làm quen, giới thiệu học phần, logic của học phần và vai trò, vị trí của học phần trong CTĐT**  **Chương 1: Mở đầu**  **1.1. Trí tuệ nhân tạo**  1.1.1. Máy tính và trí tuệ nhân tạo  1.1.2. Lịch sử phát triển của ngành trí tuệ nhân tạo  1.1.3. Các khái niệm cơ bản trong trí tuệ nhân tạo  1.1.4. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong công nghệ thông tin  **1.2. Các lĩnh vực nghiên cứu và các vấn đề trong trí tuệ nhân tạo**  1.2.1. Các lĩnh vực nghiên cứu trong trí tuệ nhân tạo  1.2.2. Các vấn đề chưa giải quyết được trong trí tuệ nhân tạo  1.2.3. Những vấn đề đặt ra trong tương lai của trí tuệ nhân tạo | CLO1.1  CLO2.1  CLO3.1  CLO3.2 | - Mức độ tham gia  - Mức độ tương tác  - Chất lượng câu trả lời  - Chất lượng thảo luận |
| 3-6 | **Chương 2: Các phương pháp giải quyết vấn đề**  **2.1. Phân loại và giải quyết vấn đề**  2.1.1. Giải quyết vấn đề và khoa học trí tuệ nhân tạo  2.1.2. Giải quyết vấn đề của con người  2.1.3. Quá trình xứ lý thông tin của con người  2.1.4. Các chiến lược quyết vấn đề về của con người  2.1.5. Phân loại vấn đề, các đặc trưng của vấn đề  **2.2. Các phương pháp biểu diễn và giải quyết vấn đề**  2.2.1. Các phương pháp biểu diễn vấn đề  2.2.2. Các phương pháp giải quyết vấn đề cơ bản  2.2.3. Giải quyết vấn đề và các giải thuật tìm kiếm mù  2.2.4. Đồ thị VÀ/HOẶC và tìm kiếm trên đồ thị VÀ/HOẶC  2.2.5. Giải quyết vấn đề và các giải thuật tìm kiếm kinh nghiệm  2.2.6. Giải quyết vấn đề và các giải thuật tìm kiếm tối ưu  2.2.7. Các phương pháp giải quyết vấn đề khác | CLO1.2  CLO2.1  CLO2.2  CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | - Mức độ tham gia  - Mức độ tương tác  - Bài tập áp dụng  - Chất lượng câu trả lời  - Chất lượng thảo luận |
| 7-8 | **Chương 3: Lôgíc mệnh đề và chứng minh tự động**  **3.1. Một số khái niệm và tính chất của lôgíc mệnh đề**  3.1.1. Một số khái niệm  3.1.2. Cú pháp của lôgíc mệnh đề  3.1.3. Ngữ nghĩa của lôgíc mệnh đề  **3.2. Các tính chất của lôgíc mệnh đề và các luật**  3.2.1. Các tính chất của lôgíc mệnh đề  3.2.2. Các luật suy diễn  3.2.3. Các luật phân giải  **3.3. Các dạng chuẩn**  3.3.1. Dạng chuẩn HỘI và dạng chuẩn TUYỂN  3.3.2. Mệnh đề Horn  **3.4. Các phương pháp chứng minh tự động**  3.4.1. Thuật toán tách - chuyển vế  3.4.2. Thuật toán hợp giải | CLO1.3  CLO2.1  CLO2.2  CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | - Mức độ tham gia  - Mức độ tương tác  - Bài tập áp dụng  - Chất lượng câu trả lời  - Chất lượng thảo luận |
| 9-10 | **Chương 4: Biểu diễn và xử lý tri thức**  **4.1. Giới thiệu**  **4.2. Phân loại tri thức**  4.2.1. Các dạng tri thức  4.2.2. Các cấp độ của tri thức  **4.3. Tri thức và suy diễn**  **4.4. Các phương pháp biểu diễn tri thức**  4.4.1. Biểu diễn tri thức nhờ logic  4.4.2. Biểu diễn tri thức nhờ mạng ngữ nghĩa.  4.4.3. Biểu diễn tri thức nhờ luật sản xuât.  4.4.4. Biểu diễn tri thức nhờ khung ngữ nghĩa  4.4.5. Biểu diễn tri thức nhờ bộ ba liên hợp  4.4.6. So sánh các phương pháp biểu diễn  **4.5. Các phương pháp xử lý tri thức**  4.5.1. Phương pháp suy diễn tiến  4.5.2. Phương pháp suy diễn lùi  **4.6. Các khía cạnh xử lý tri thức**  4.6.1. Suy diễn tri thức  4.6.2. Tổng hợp tri thức  4.6.3. Chuyển đổi tri thức  **4.7. Các hệ cơ sở tri thức**  4.7.1. Cấu trúc của một hệ cơ sở tri thức  4.7.2. Vai trò của một hệ quản trị cơ sở tri thức  4.7.3. LISP, PROLOG và các hệ cơ sở tri thức  **Giao bài tập lớn môn học** | CLO1.3  CLO2.1  CLO2.2  CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | - Mức độ tham gia  - Mức độ tương tác  - Bài tập áp dụng  - Chất lượng câu trả lời  - Chất lượng thảo luận |
| **Kiểm tra giữa kỳ (20%) nội dung chương 1,2,3,4** | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3  CLO1.4  CLO2.1  CLO2.2 | Đề kiểm tra tự luận |
| 11-13 | **Chương 5: Học máy**  **5.1. Giới thiệu**  5.1.1. Khái niệm học máy  5.1.2. Các vấn đề về học máy  **5.2. Mạng Nơron nhân tạo**  5.2.1. Mạng Nơron sinh học  5.2.2. Nơron và mạng Nơron nhân tạo  5.2.3. Phân loại mạng Nơron nhân tạo  5.2.4. Ứng dụng của mạng Nơron nhân tạo  **5.3. Lôgíc mờ**  5.3.1. Các khái niệm cơ bản  5.3.2. Đại số tập mờ  5.3.3. Các tính chất của tập mờ  5.3.4. Ứng dụng của lôgíc mờ  **5.4. Giải thuật di truyền**  5.4.1. Giới thiệu  5.4.2. Giải thuật  5.4.3. Ứng dụng  **5.5. Khai phá dữ liệu**  5.5.1. Các khái niệm cơ bản  5.5.2. Một số giải thuật khai phá dữ liệu  5.5.3. Ứng dụng  **Bài tập lớn môn học** | CLO1.4  CLO2.1  CLO2.2  CLO2.3  CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | - Mức độ tham gia  - Mức độ tương tác  - Bài tập áp dụng  - Chất lượng câu trả lời  - Chất lượng thảo luận |
| 14-15 | **Trình bày bài tập lớn**  **Nộp bài bài tập lớn (20%)** | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3  CLO1.4  CLO1.5  CLO2.1  CLO2.2  CLO2.3  CLO3.1  CLO3.2  CLO3.3 | Phiếu đánh giá các tiêu chí:  - Nội dung  - Hình thức  - Thời gian trình bày  - Mức độ hợp tác |
| - | **Bài thi cuối kỳ** | CLO1.1  CLO1.2  CLO1.3  CLO1.4  CLO1.5 | Theo yêu cầu bài thi cuối học kỳ |

**9. QUY ĐỊNH CỦA HỌC PHẦN (COURSE REQUIREMENTS AND EXPECTATION)**

**9.1. Quy định về điều kiện thi kết thúc học phần**

Sinh viên được tham dự thi cuối kỳ/thi kết thúc học phần (50%) nếu có điểm chuyên cần (10%) đạt mức 5 điểm trở lên (thang 10).

**9.2. 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. Mỗi buổi vắng mặt sẽ bị trừ 1 điểm chuyên cần. Sinh viên vắng quá 3 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.
* Sinh viên được xem xét cộng điểm vào điểm chuyên cần, điểm kiểm tra cho việc tích cực xây dựng bài trong các buổi học.

**9.3. 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 10 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.
* Không được làm việc riêng trong giờ học. Tuyệt đối không được sử dụng các thiết bị công nghệ thông tin, truyền thông vào việc riêng trong giờ học.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TRƯỞNG BỘ MÔN**  **TS. Phạm Xuân Lâm** | **TRƯỞNG KHOA/VIỆN**  **TS. Nguyễn Trung Tuấn** | **HIỆU TRƯỞNG**  **PGS.TS. Phạm Hồng Chương** |