|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HẠ LONG | **CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM** |
| **KHOA CNTT** | **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc** |

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**

**Trình độ đào tạo: Đại học Ngành: Khoa học máy tính**

**1. Thông tin chung về học phần**

|  |  |
| --- | --- |
| ***1.1. Mã học phần:*** | IT608013 |
| ***1.2. Tên học phần:*** | Nhập môn trí tuệ nhân tạo |
| ***1.3. Tên tiếng Anh:*** | Introduction artificial intelligence |
| ***1.4. Số tín chỉ:*** | 2 |
| ***1.5. Phân bố thời gian*** |  |
| **-** Lý thuyết: | 30 tiết |
| - Thực hành: | 0 |
| - Tự học: | 60 tiết |
| ***1.6. Quản lí, phụ trách học phần*** |  |
| - Khoa quản lí học phần: | Công nghệ thông tin |
| - Giảng viên phụ trách chính: | … |
| - Danh sách giảng viên cùng giảng dạy: | … |
| ***1.7. Điều kiện tham gia học phần*** |  |
| **-** Học phần tiên quyết: | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật |
| - Học phần học trước: | Cấu trúc dữ liệu và giải thuật |
| - Học phần song hành: | … |

**2. Mục tiêu học phần**

***2.1. Mục tiêu chung***

Sau khi học xong, sinh viên biết cách sử dụng tri thức vào giải quyết các ứng dụng tối ưu sử dụng phương pháp tìm kiếm, ứng dụng suy diễn tự động đơn giản và phương pháp phân tích dữ liệu đơn giản. Sinh viên nắm được các thuật toán để biểu diễn và lập luận với tri thức.

***2.2. Mục tiêu cụ thể (COs)***

*2.2.1. Về kiến thức*

- CO 1: Cung cấp kiến thức về về một số kỹ thuật tìm kiếm có dùng tri thức hướng dẫn, phương pháp biểu diễn và lập luận.

- CO 2: xây dựng một chương trình đơn giản có khả năng đưa ra các xử lý thông minh dựa vào tri thức

*2.2.2. Về kỹ năng*

- CO 3: biết cách sử dụng tri thức vào giải quyết các ứng dụng tối ưu sử dụng phương pháp tìm kiếm, ứng dụng suy diễn tự động đơn giản và phương pháp phân tích dữ liệu đơn giản.

- CO 4: nắm được các thuật toán để biểu diễn và lập luận với tri thức.

*2.2.3. Về năng lực tự chủ và trách nhiệm*

- CO 5: Chủ động trong việc học và phát triển kỹ năng phù hợp để có thể xây dựng chương trình đơn giản có khả năng đưa ra các xử lý thông minh dựa vào tri thức.

**3. Chuẩn đầu ra của học phần (CLOs)**

**Bảng 1. Chuẩn đầu ra (CLOs) của học phần**

Khi học xong học phần, SV có khả năng:

| **Ký hiệu** | **Chuẩn đầu ra học phần (CLOs)** | **Hỗ trợ cho**  **mục tiêu** |
| --- | --- | --- |
| CLO1 | Nêu được các khái niệm, vai trò và lịch sử phát triển của Trí tuệ nhân tạo | CO1, CO2 |
| CLO2 | Liệt kê được các vấn đề của khoa học trí tuệ nhân tạo. Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm. | CO1,  CO4, CO5 |
| CLO3 | Trình bày được tầm quan trọng của việc sử dụng tri thức trong giải quyết vấn đề thực tế. Giới thiệu về biểu diễn tri thức và suy diễn toán logic | CO1, CO2,  CO4, CO5 |
| CLO4 | Phân tích được các vấn đề không chắc chắn khi suy diễn. Giới thiệu về suy diễn xác suất | CO1, CO2,  CO4, CO5 |

**4. Mối liên hệ giữa CĐR HP(CLO) với CĐR CTĐT (PLO)**

Mức độ đóng góp, hỗ trợ của CLO đối với PLO được xác định cụ thể như sau:

*I (Introduced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức giới thiệu/bắt đầu*

*R (Reinforced) – CLO có hỗ trợ đạt được PLO và ở mức nâng cao hơn mức bắt đầu, có nhiều cơ hội được thực hành, thí nghiệm, thực tế,…*

*M (Mastery) – CLO có hỗ trợ cao đạt được PLO và ở mức thuần thục/thông hiểu*

*A (Assessed) – Học phần quan trọng (hỗ trợ tối đa việc đạt được PLO) cần được thu thập minh chứng để đánh giá CĐR CTĐT.*

**Bảng 2. Mối liên hệ giữa CLO với PLO**

| **PLO** | (1) | (2 | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CLO1 |  |  | I |  | I |  |  |  |  | I |  |  |
| CLO2 |  |  |  | I | R |  |  | R |  |  |  | I |
| CLO3 |  |  |  | I | R |  |  | R |  |  | R | R |
| CLO4 |  |  |  | I | R |  |  |  |  |  |  |  |
| Tổng hợp học phần |  |  | I | I | R |  |  | R |  |  | R | R |

**5. Học liệu**

***5.1. Tài liệu chính***

[1]. Từ Minh Phương, *Bài giảng nhập môn trí tuệ nhân tạo*, Học viện Công Nghệ Bưu Chính Viễn Thông

[2]. Vũ Vinh Quang, *Bài giảng nhập môn trí tuệ nhân tạo*, Đại học CNTT&TT

***5.2. Tài liệu tham khảo***

[1]. Hoàng Kiếm, *Giáo trình nhập môn Trí tuệ nhân tạo*, NXB ĐHQG HCM

[2]. Đỗ Trung Tuấn (1998), *Trí Tuệ Nhân Tạo*, NXB Giáo Dục

**6. Cấu trúc học phần**

- Tổng số tiết trên lớp: 30 tiết;

- Tổng số tuần học: 10 tuần;

- Phân bố: 3 tiết/ buổi x 1 buổi/ tuần = 10 buổi;

- Kiểm tra, đánh giá:

+ Đánh giá chuyên cần: Tất cả các buổi học;

+ Kiểm tra định kì: 2 bài;

+ Thi kết thúc học phần: 1 bài

**7. Kế hoạch dạy học**

**Bảng 3. Kế hoạch dạy học**

| **Tuần**  (Buổi) | **Nội dung dạy học** | **Số tiết** | **CĐR**  **của bài học** | **Hướng tới**  **CLOs** | **Hoạt động**  **dạy - học** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *(1≡2)* | *(3)* | *(4)* | *(5)* | *(6)* |  |
| 1 | *Giới thiệu học phần (\*)*  **CHƯƠNG I: GIỚI THIỆU CHUNG VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**  **1.1. Trí tuệ nhân tạo** | 3 | *Nêu được các thông tin khái quát về học phần*  Trình bày được khái niệm về TTNT | CLO1 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| **1.2. Vai trò của TTNT trong ngành CNTT** | Trình bày được vai trò của TTNT trong ngành CNTT |
| **1.3. Các ứng dụng** | Trình bày được ứng dụng của lĩnh vực TTNT trong cuộc sống hiện nay |
| **1.4. Lịch sử phát triển của TNNT** | Trình bày được lịch sử phát triển, hình thành của lĩnh vực TTNT |
| 2 | **CHƯƠNG II: GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ BẰNG TÌM KIẾM**  **2.1. Giải quyết vấn đề của khoa học TTNT** | 3 | Liệt kê được các vấn đề của khoa học trí tuệ nhân tạo | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| **2.2. Bài toán tìm kiếm trong không gian trạng thái**  *2.2.1. Phát biểu bài toán tìm kiếm* | Phân tích được bài toán tìm kiếm trong không gian trạng thái. Trình bày được khái niệm về bài toán tìm kiếm |
| *2.2.2. Một số ví dụ* | Liệt kê được một số ví dụ về bài toán tìm kiếm trong thực tế |
| *2.2.3. Các tiêu chuẩn đánh giá thuật toán tìm kiếm* | Trình bày được các tiêu chuẩn đánh giá chất lượng của thuật toán tìm kiếm |
| *2.2.4. Thuật toán tìm kiếm tổng quát và cây tìm kiếm* | Trình bày và phân tích được thuật toán tìm kiếm tổng quát và cây tìm kiếm |
| **2.3. Tìm kiếm không có thông tin (Tìm kiếm mù)**  *2.3.1. Tìm kiếm theo chiều rộng* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của tìm kiếm theo chiều rộng |
| *2.3.2.Tìm kiếm theo giá thành thống nhất* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của tìm kiếm theo giá thành thống nhất |
| *2.3.3.Tìm kiếm theo chiều sâu* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,… của tìm kiếm theo chiều sâu |
| *2.3.4. Tìm theo hai hướng* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của tìm kiếm theo hai hướng |
| 3 | **2.4. Tìm kiếm có thông tin**  *2.4.1.Tìm kiếm tham lam* | 3 | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của tìm kiếm tham lam | CLO2 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| *2.4.2.Thuật toán A\** | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của tìm kiếm thuật toán A\* |
| *2.4.3.Các hàm heuristic* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của tìm kiếm các hàm heuristic |
| *2.4.4.Thuật toán IDA\** | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng,…của thuật toán IDA\* |
| 4 | **2.5. Tìm kiếm cục bộ**  *2.5.1.Thuật toán leo đồi* | 3 | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng…của thuật toán leo đồi | CLO2 | Kiểm tra  SV trình bày về chủ đề theo phân công nhóm - GV hỏi thêm và đánh giá. |
| *2.5.2.Thuật toán tôi thép* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng…của thuật toán tôi thép |
| *2.5.3.Một số thuật toán tìm kiếm cục bộ khác* | Trình bày được ý tưởng, giải thuật, ứng dụng…của một số thuật toán tìm kiếm cục bộ khác |
| 5 | **CHƯƠNG III: BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ SUY DIỄN TOÁN LOGIC**  **3.1. Sự cần thiết sử dụng tri thức trong giải quyết vấn đề** | 3 | Trình bày được tầm quan trọng của việc sử dụng tri thức trong giải quyết vấn đề thực tế | CLO3 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| **3.2. Logic mệnh đề**  *3.2.1. Cú pháp* | Liệt kê được các cú pháp của logic mệnh đề. |
| *3.2.2. Ngữ nghĩa* | Liệt kê được ngữ nghĩa của logic mệnh đề. |
| 6 | **3.3. Suy diễn với logic mệnh đề**  *3.3.1. Suy diễn logic* | 3 | Liệt kê được các chức năng của suy diễn logic |  | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| *3.3.2. Suy diễn sử dụng bảng chân lý* | Phân tích được khái niệm, chức năng, ứng dụng của suy diễn sử dụng bảng chân lý. |
| *3.3.3. Sử dụng các quy tắc suy diễn* | Phân tích được khái niệm, chức năng, ứng dụng của sử dụng các quy tắc suy diễn |
| 7 | **3.4. Logic vị từ**  *3.4.1. Đặc điểm* | 3 | Liệt kê được các đặc điểm của logic vị từ. | CLO3 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| *3.4.2. Cú pháp và ngữ nghĩa* | Liệt kê và phân tích được các cú pháp, ngữ nghĩa của logic vị từ |
| **3.5. Suy diễn với logic vị từ**  *3.5.1. Quy tắc suy diễn* | Trình bày và giải thích được các quy tắc suy diễn. |
| *3.5.2. Suy diễn tiến và suy diễn lùi* | Trình bày và giải thích được suy diễn tiến và suy diễn lùi. |
| *3.5.3. Suy diễn sử dụng phép giải* | Trình bày và giải thích được suy diễn sử dụng phép giải. |
| *3.5.4. Hệ thống suy diễn tự động.* | Trình bày và giải thích được hệ thống suy diễn tự động. |
| 8 | **CHƯƠNG 4: SUY DIỄN XÁC SUẤT**  4.1. Vấn đề thông tin không chắc chắn khi suy diễn | 3 | Phân tích được các vấn đề không chắc chắn khi suy diễn | CLO4 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| 4.2. Nguyên tắc suy diễn xác suất | Trình bày được nguyên tắc suy diễn xác suất |
| **4.3. Một số khái niệm về sác xuất**  4.3.1. Các tiên đề xác suất | Trình bày được các tiên đề trong xác suất. |
| *4.3.2. Xác suất đồng thời* | Trình bày được khái niệm, ứng dụng của xác suất đồng thời. |
| 4.3.3. Xác suất điều kiện | Trình bày được khái niệm, ứng dụng của xác suất điều kiện. |
| 4.3.4. Tính độc lập của xác suất | Trình bày được khái niệm, ứng dụng của tính độc lập của xác suất. |
| *4.3.5. Quy tắc Bayes* | Trình bày được khái niệm, ứng dụng của quy tắc Bayes,... |
| 9 | **4.4. Mạng Bayes**  *4.4.1. Khái niệm mạng Bayes* | 3 | Trình bày được khái niệm mạng Bayes. | CLO4 | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| *4.4.2. Tính độc lập xác suất trong Bayes* | Phân tích được tính độc lập xác suất trong mạng Bayes, |
| *4.4.3. Cách xây dựng mạng Bayes* | Giải thích được cách xây dựng mạng Bayes. |
| 10 | **4.5. Suy diễn với mạng Bayes**  *4.5.1. Suy diễn dựa trên xác suất đồng thời* | 3 | Phân tích được vấn đề trong suy diễn dựa trên xác suất đồng thời. |  | GV trình bày, hướng dẫn  SV lắng nghe, thực hiện |
| *4.5.2. Độ phức tạp của suy diễn trong Bayes* | Trình bày được độ phức tạp của suy diễn trên mạng Bayes, |
| *4.5.3. Suy diễn cho trường hợp riêng đơn giản* | Phân tích được suy diễn cho trường hợp riêng đơn giản, |
| *4.5.4. Suy diễn bằng phương pháp lấy mẫu* | Trình bày được suy diễn bằng phương pháp lấy mẫu |
| **4.6. Ứng dụng suy diễn xác suất** | Trình bày được các ứng dụng của suy diễn xác suất vào thực tế |

(\*) Giới thiệu học phần: Vị trí, vai trò của học phần trong CTĐT của ngành; CO, CLO, nội dung học phần, các hình thức, trọng số, tiêu chí, biểu điểm các bài kiểm tra, …

**8. Đánh giá học phần**

***8.1. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá***

**Bảng 4. Kiểm tra - đánh giá**

| **Thành phần, tên bài đánh giá** | **Trọng số** | **Nội dung đánh giá** | **Trọng số**  **con** | **Rubric**  **(đánh dấu x nếu có)** | **Hướng tới**  **đánh giá CLOs** | **Cách thức đánh giá** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| A1  Đánh giá chuyên cần | 10% | Ý thức tham gia học tập |  |  |  | Theo dõi và đánh giá cả quá trình học tập. |
| A2  Đánh giá định kỳ | 30% | Kiến thức chung về trí tuệ nhân tạo  Kỹ năng thuyết trình | 50% | x | CLO1 | SV làm việc nhóm (chuẩn bị trước) rồi trình bày trên lớp về chủ đề đã giao, Gv hỏi thêm và chấm điểm |
| Tìm kiếm không có thông tin (Tìm kiếm mù), Tìm kiếm có thông tin  Mạng Bayes.Suy diễn với mạng Bayes. | 50% |  | CLO1, CLO4 | SV làm bài viết trên lớp, GV thu bài về chấm điểm |
| A3  Đánh giá cuối kỳ | 60% | Kiến thức về Kiến thức chung về trí tuệ nhân tạo  Sử dụng trí thức vào giải quyết một số bài toán. |  |  | CLO1, CLO2,  CLO3, CLO4 | Sinh viên làm bài thi lý thuyết theo tổ chức của phòng Khảo thí, giáo viên chấm điểm. |

***8.2. Tiêu chí đánh giá***

*8.2.1. Đánh giá chuyên cần*

- Đi học đầy đủ: 6 điểm (60%, nghỉ 3 tiết học không lý do trừ 1 điểm)

- Hoàn thành đúng hạn các yêu cầu của giảng viên: 2 điểm (20%)

- Tích cực phát biểu, thảo luận trên lớp: 1 điểm (10%)

- Tự học, chủ động tìm tòi kiến thức: 1 điểm (10%)

*8.2.2. Kiểm tra định kỳ*

\* Bài kiểm tra 1:

- Nội dung:

+ Kiến thức về khái niệm, vai trò và ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

+ Kỹ năng thuyết trình, làm việc nhóm.

- Hình thức: Trình bày theo nhóm với bài trình chiếu (nhóm 3-5 sinh viên)

- Thời gian: 15 phút

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Điểm** | **Trình bày**  **(20%)** | **Sáng tạo**  **(20%)** | **Sản phẩm (20%)** | **Trả lời (20%)** |
| 2,5 | Nói rõ ràng, đủ to, sử dụng ngôn ngữ cơ thể, bao quát tốt | Ý tưởng trình bày độc đáo, sáng tạo. | Đạt yêu cầu kiến thức, thể hiện tìm tòi thêm ngoài giáo trình | Trả lời được tất cả câu hỏi của giáo viên và người dự |
| 1,5 | Nói không thực sự rõ ràng, ít sử dụng ngôn ngữ cơ thể, bao quát. | Có một số chi tiết sáng tạo nhưng nhìn chung vẫn chỉ thuyết trình nội dung | Đạt yêu cầu kiến thức, không thể hiện sự tìm tòi thêm ngoài giáo trình | Trả lời được trên 50% số câu hỏi của giáo viên và người dự |
| 0 | Không diễn đạt được nội dung, khó nghe. | Không thể hiện sự sáng tạo | Không đảm bảo lượng kiến thức căn bản và độ chính xác, khoa học. | Trả lời được trên dưới 50% số câu hỏi của giáo viên và người dự |

\* Bài kiểm tra 2:

- Nội dung: Tìm kiếm mù, tìm kiếm có thông tin. Mạng Bayes

- Hình thức: Viết

- Thời gian: 45 phút

**Bảng 5. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài kiểm tra định kì**

| **STT** | **Nội dung** | **Tiêu chí đánh giá** |  | **Điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Tìm kiếm không có thông tin (Tìm kiếm mù), Tìm kiếm có thông tin | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 5 |
| 2 | Mạng Bayes.  Suy diễn với mạng Bayes. | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 5 |
| **Tổng điểm** | | | | **10** |

*8.2.3. Thi kết thúc học phần*

- Nội dung: Suy diễn xác suất

- Hình thức: Thi viết

- Thời gian: 60 phút

**Bảng 6. Tiêu chí, biểu điểm đánh giá bài thi kết thúc học phần**

| **STT** | **Nội dung** | **Tiêu chí đánh giá** |  | **Điểm** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Trình bày các vấn đề cơ bản trong Trí tuệ nhân tạo | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 3 |
| 2 | Sử dụng tri thức vào giải quyết một số bài toán. | Đúng kiến thức, đủ yêu cầu | | 7 |
| **Tổng điểm** | | | | **10** |

*Quảng Ninh, ngày 23 tháng 7 năm 2020*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hiệu trưởng** | **Trưởng khoa**  **Lương Khắc Định** | **Trưởng bộ môn** | **Người biên soạn**  **Mai Thị Hoa Huệ** |