|  |  |
| --- | --- |
| **Trường Đại học GTVT**  Khoa: Công nghệ thông tin | **University of Transport and Communications**  Faculty of Information Technology |

ĐỀ CƯƠNG HỌC PHẦN

**TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

**Artificial Interlligence**

**1. Thông tin tổng quát** *(general information)*

|  |  |
| --- | --- |
| * Tên học phần: | Database |
| * Mã số học phần: | IT1.220.3 |
| * Ngành/Chuyên ngành đào tạo | Công nghệ thông tin, Khoa học máy tính |
| * Thuộc khối kiến thức/ kỹ năng:   🞎 Kiến thức cơ bản 🞎 Kiến thức chuyên ngành  🞎 Kiến thức cơ sở ngành 🗹 Kiến thức ngành | |
| * Số tín chỉ: | 3 |
| + Số tiết lý thuyết: | 30 |
| + BTL | 0 |
| + Số tiết Thảo luận, Bài tập: | 15 |
| + Số tiết, thực hành, thí nghiệm: | 15 |
| + Số tiết tự học: | 90 |
| * Học phần tiên quyết: |  |
| * Học phần học trước: |  |
| * Học phần song hành: |  |
| * Yêu cầu khác đối với học phần: | Phòng học có máy chiếu/Bảng thông minh |

*(Số tiết phân bổ cho lý thuyết, thảo luận, bài tập, bài tập lớn, thực hành, thí nghiệm điền và bôi đậm tùy theo học phần cụ thể)*

**2. Mô tả học phần***(course descriptions)*

- Học phần thuộc khối kiến thức cơ sở ngành.

- Học phần cung cấp cho sinh viên những kiến thức cơ bản về nhập môn trí tuệ nhân tạo, lịch sử hình thành, các phương pháp tìm kiếm, các phương pháp biểu diễn tri thức và các thuật toán suy diễn.

- Trang bị cho người học các kỹ thuật, công nghệ để xây dựng ứng dụng thông minh.

**3. Nguồn học liệu** *(learning resources: course books, reference books, and softwares)*

*(Các giáo trình, tài liệu tham khảo, các phần mềm, không quá 5 cuốn)*

***Giáo trình:***

***Tài liệu khác:***

[1]. Trí tuệ nhân tạo, Đinh Mạnh Tường, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, 2002.

[2]. Trí tuệ nhân tạo, Nguyễn Thanh Thủy, Nhà xuất bản Giáo dục, 2000

[3]. Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd edition), Stuart Russell & Peter Norvig, 2010.

**4. Mục tiêu học phần** *(course goals)*

*(Thể hiện kiến thức, kỹ năng mà môn học cung cấp và sự liên quan với CĐR của CTĐT được phân nhiệm cho môn học)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mục tiêu (G.x) [1]** | **Mô tả mục tiêu [2]** | **CĐR liên quan của CTĐT [3]** |
| **G.1** | **Nắm được** các kiến thức 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. | CĐR2 (1.3) |
| **G.2** | **Áp dụng** được các kỹ thuật và kỹ năng lập trình các ứng dụng thông minh. | CĐR9 (4.1)  CĐR4 (4.6) |

*[1]: Ký hiệu mục tiêu của học phần. [2]: Mô tả mục tiêu. [3]: Ký hiệu CĐR của CTĐT và chuẩn đầu ra CDIO tương ứng.*

**5. Chuẩn đầu ra học phần** *(course learning outcomes)*

*(CĐR chi tiết hơn mục tiêu, mô tả sau khi học xong* ***sinh viên sẽ đạt được gì*** *về kiến thức, kỹ năng và thái độ)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CĐR HP cấp độ 3**  **(G.x.y) [1]** | **Mô tả CĐR học phần[2]** | **Mức độ chung HP theo Bloom [3]** |
| **G.1.1** | **Hiểu** được ược lịch sử phát triển của trí tuệ nhân tạo, các hướng nghiên cứu và ứng dụng, các thành tựu nổi bậc cho tới nay. (BL3) | 1.3 – U3 |
| **G.1.2** | **Vận dụng** được cáckiến thức cơ bản nhất về các phương pháp giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm và kỹ thuật biểu diễn tri thức và lập luận. (BL3) |
| **G.2.1** | **Vận dụng** được các kiến thức về trí tuệ nhân tạo vào cài đặt các chương trình máy tính có thể thực hiện hành vi thông minh.. (BL3) | 4.1 (2-5) – UA3  4.6 (1-4) – UA4 |

*[1]: Ký hiệu CĐR của học phần. [2]: Mô tả CĐR học phần, bao gồm các động từ chủ động theo Bloom’s Taxonomi, khuyến khích viết tích hợp kỹ năng và kiến thức [3]: Mức độ năng lực mà HP đảm trách theo hoạt động TUA.*

**6. Đánh giá học phần** *(course assessment)*

*(các thành phần, các bài đánh giá, các tiêu chí đánh giá, chuẩn đánh giá, và tỷ lệ đánh giá, thể hiện sự liên quan với các CĐR của học phần)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thành phần đánh giá [1]** | **Hình thức đánh giá (A.x.y) [2]** | **CĐR học phần (G.x.y) [3]** | **Tiêu chí**  **đánh giá [4]** | **Tỷ lệ (%)[5]** |
| A1. Đánh giá quá trình | A.1.1 Bài tập thực hành, điểm danh | G.1.1, 1.2, G2.1 | - **Nắm vững** các thuật toán tìm kiếm (BL3)  - Chuyên cần | 20 |
| A.1.2 Bài kiểm tra giữa kỳ | G.1.2, G2.1 | **Vận dụng** được nguyên tắc xác định và biến đổi về dạng chuẩn trong CSDL (BL3) | 20 |
| A2. Đánh giá kết thúc học phần ít nhất 50%) | A.2.1 Bài thi cuối kỳ dưới dạng thi viết | G.1.2  G.2.1 | **Vận dụng** thành thạo phương pháp tìm kiếm (BL3)  **Sử dụng** được các phương pháp biểu diễn tri thức và suy diễn (BL3) | 60 |

*[1]: Các thành phần đánh giá của học phần. [2]: Các bài đánh giá. [3]: Các CĐR được đánh giá. [4]: Tiêu chí đánh giá. [5]: Tỷ lệ điểm của các bài đánh giá trong tổng điểm học phần.*

**7. Khung kế hoạch giảng dạy***:*

*(Các nội dung giảng dạy theo chương mục, thể hiện sự liên quan với các CĐR của học phần và các bài đánh giá của học phần. Việc giảng dạy kỹ năng trong môn học có thể dạy lý thuyết và áp dụng hoặc có thể học qua trải nghiệm)*.

| **TT** | **Nội dung [2]** | **Số tiết** | **CĐR HP [3]** | **Hoạt động dạy và học [4]** | **Đánh giá [5]** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Chương 1. Tổng quan về trí tuệ nhân tạo**  1.1 Lịch sử hình thành  1.2 Các lĩnh vực liên quan đến trí tuệ nhân tạo  1.3 Một số ứng dụng tiêu biểu của trí tuệ nhân tạo | 3 LT | G.1.1 | **Giảng viên:**  Kết hợp áp dụng một số hoạt động giảng dạy:  - Thuyết giảng (Lecturing) kết hợp với hỏi khái quát (Concept questions): Giảng dạy các nội dung lý thuyết, đặt các câu hỏi để kiểm tra, đánh giá sự tiếp thu của sinh viên  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, tham gia thảo luận theo sự phân nhiệm, tổ chức của giảng viên | A.1.1 |
| **2** | **Chương 2. Các chiến lược tìm kiếm mù**  2.1 Biểu diễn vấn đề trong không gian trạng thái  2.2 Chiến lược tìm kiếm theo bề rộng  2.3 Chiến lược tìm kiếm theo chiều sâu | 6 LT  3 BT  3 TH | G.1.2 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy 2.1, 2.2,2.3  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  - Tổ chức phân nhóm và giao bài tập lớn cho sinh viên.  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, tham gia thảo luận theo sự tổ chức của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.2.1 |
| **3** | **Chương 3. Các chiến lược tìm kiếm theo kinh nghiệm**  3.1 Hàm đánh giá  3.2 Chiến lược tìm kiếm tốt nhất đầu tiên  3.3 Chiến lược tìm kiếm leo đồi | 6 LT  3 BT  3 TH | G.1.2 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy các nội dung 3.1, 3.2, 3.3.  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, viết chương trình theo demo, tham gia thảo luận theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên, thực hiện phát triển yêu câu và thực hành theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.2.1 |
| **4** | **Chương 4: Các chiến lược tìm kiếm tối ưu**  4.1 Thuật toán A\*  4.2 Thuật toán Nhánh và cận | 3 LT  3 BT  3 TH | G.1.2 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) giảng dạy các nội dung 4.1, 4.2; demo trên máy tính; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, tham gia thảo luận theo sự tổ chức của giảng viên, trình bày về các nội dung được phân công tìm hiểu, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, trao đổi thảo luận với bạn cùng nhóm, làm bài tập theo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.2.1 |
| **5** | **Chương 5: Tìm kiếm có đối thủ**  5.1 Cây trò chơi  5.2 Thuật toán Minimax  5.3 Phương pháp cắt tỉa Alpha-Beta | 6 LT  3 BT  3 TH | G.1.2 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) các nội dung 5.1, 5.2,5.3; sử dụng tài nguyên online nêu ví dụ áp dụng  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.2.1 |
| **6** | **Chương 6: Logic mệnh đề**  6.1 Biểu diễn tri thức  6.2 Cú pháp và ngữ nghĩa của logic mệnh đề  6.3 Dạng chuẩn tắc  6.4 Luật suy diễn  6.5 Luật phân giải | 3LT  3 BT  3 TH | G.2.1 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) các nội dung 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5.  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.2.1 |
| **7** | **Chương 7: Logic vị từ cấp 1**  7.1 Cú pháp và ngữ nghĩa của logic vị từ  7.2 Chuẩn hóa công thức  7.3 Luật suy diễn  7.4 Luật phân giải | 3LT | G.2.1 | **Giảng viên:**  - Thuyết giảng (Lecturing) các nội dung 7.1, 7.2, 7.3, 7.4.  - Kết hợp Peer-to-Peer teaching, Team-based Learning và Online, Mobile and Blenđe Learning: Giao bài tập, hướng dẫn sinh viên làm bài tập, cung cấp link tài liệu online  **Sinh viên:**  - Trong lớp: Nghe giảng lý thuyết, trình bày kết quả việc làm bài tập theo yêu cầu của giảng viên.  - Ngoài lớp: Đọc trước slide, tài liệu giảng viên cung cấp theo sự phân công của giảng viên, làm bài tập théo sự hướng dẫn của giảng viên. | A.1.1  A.1.2  A.2.1 |

*[1]: Thông tin về tuần/ buổi học. [2]: Liệt kê nội dung giảng dạy theo chương, mục. [3]: Liệt kê CĐR liên quan của học phần (ghi ký hiệu Gx.y). [4]: Mô tả chung các hoạt động dạy và học. [5]: Liệt kê các bài đánh giá liên quan (ghi ký hiệu Ax.y).*

**8. Quy định của học phần** *(course requirements and expectations)*

*(các quy định của học phần (nếu có), thí dụ: sinh viên không nộp bài tập và báo cáo đúng thời hạn, được coi như không nộp bài; sinh viên vắng 2 buổi thực hành trở lên, không được phép dự thi cuối kỳ…)*

**9. Phụ trách học phần**

- Bộ môn: Mạng và Các Hệ thống thông tin

- Địa chỉ và email liên hệ: P.308-A9, email: bmmht@utc.edu.vn

*Hà Nội, ngày 30 tháng 08 năm 2022*

**Trưởng Khoa Trưởng Bộ môn**

**Hoàng Văn Thông Nguyễn Quốc Tuấn**