**(55) HỌC MÁY**

**1. Tên học phần:** HỌC MÁY

**2. Mã học phần:** HM31301

**3. Số tín chỉ: 4 (4 tín chỉ lý thuyết )**   **Học phần:** *Tự chọn*

* Lý thuyết: 45 tiết
* Bài tập (thực hành, thảo luận, bài tập, kiểm tra): 15 tiết
* Tự học: 120 giờ

**4. Phân bố thời gian**

* Thời điểm thực hiện: Học kỳ 8
* Số tiết/ tuần: 4 tiết/ tuần
* Tổng số tuần/ học kỳ: 15 tuần

**5. Bộ môn/ Khoa phụ trách:** Khoa Công nghệ thông tin

**6. Điều kiện ràng buộc:** Không

**7. Mô tả học phần**

Học phần cung cấp những kiến thức cơ bản nhất về về học máy và các phương pháp học máy cơ bản, bao gồm các thuật toán, kỹ thuật và cài đặt. Trên cơ sở đó, sinh viên có thể thiết kế được các hệ học và nghiên cứu sâu hơn về các bài toán cụ thể.

**8. Mục tiêu học phần**

Kết thúc học phần này, sinh viên đạt được những yêu cầu cơ bản sau:

*8.1. Về kiến thức*

- Có kiến thức tổng quan về học máy và các phương pháp học máy cơ bản;

*8.2. Về kỹ năng*

- Có kỹ năng áp dụng các thuật toán vào các bài toán thực tế;

- Có kỹ năng thiết kế các hệ học và nghiên cứu sâu hơn về các bài toán cụ thể;

*8.3. Về thái độ*

- Có ý thức tìm hiểu về toàn cảnh lĩnh vực học máy và có thể ứng dụng được trong thực tiễn.

**9. Nhiệm vụ của sinh viên**

- Phải nghiên cứu trước giáo trình, chuẩn bị các ý kiến hỏi, đề xuất khi nghe giảng;

- Sưu tầm, nghiên cứu các tài liệu có liên quan đến nội dung của từng phần, từng chương, mục hay chuyên đề theo sự hướng dẫn của giảng viên;

- Tham gia đầy đủ các giờ giảng của giảng viên và các buổi tổ chức thảo luận dưới sự hướng dẫn và điều khiển của giảng viên theo quy chế.

**10. Tài liệu tham khảo**

**10.1. Giáo trình, tài liệu chính**

[1] Hoàng Xuân Huấn (2015), *Giáo trình Học máy*, NXB ĐHQGHN.

**10.2. Giáo trình tài liệu tham khảo**

[2] E. Alpaydin (2010), *Introduciton to Machine Learning*, 2010, MIT.

[3] T. Mitchell (1997), *Machine learning*, 1997, McGraw-Hill.

**11. Trang thiết bị dạy – học:** Máy tính, máy chiếu.

**12. Tiêu chuẩn đánh giá sinh viên**

Theo Điều 10, Điều 19, Điều 21, Điều 22 của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo, sinh viên tham dự học mỗi học phần được đánh giá loại đạt nếu:

- Có đăng ký học học phần đúng thời hạn, đảm bảo điều kiện tiên quyết vào đầu mỗi học kỳ với phòng Đào tạo nhà trường.

- Tích cực tham dự lớp học, hoàn thành đầy đủ các điểm đánh giá bộ phận (Ai) và điểm kết thúc học phần (ĐKTHP). Sinh viên vắng mặt không có lý do chính đáng trong buổi kiếm tra đánh giá điểm bộ phận hoặc thi kết thúc học phần sẽ nhận điểm 0.

- Có điểm học phần (ĐHP) đạt một trong các mức điểm A, B, C, D.

**13. Thang điểm**

Thang điểm tính theo Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo và Thông tư số 57/2012/TT-BGDĐT, ngày 27/12/2012 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo sửa đổi, bổ sung một số điều của Quy chế đào tạo đại học và cao đẳng chính quy theo hệ thống tín chỉ ban hành kèm theo Quyết định số 43/2007/QĐ- BGDĐT, ngày 15 tháng 8 năm 2007 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và đào tạo.

**14. Nội dung học phần**

|  |
| --- |
| **Chương 1: Giới thiệu**  *Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 3 tiết, Bài tập: 1 tiết; Tự học: 12 giờ*  1.1. Khái niệm học máy  1.2. Các bài toán học  1.2. Kiến trúc và thiết kế hệ học |
| **Chương 2: Học có giám sát**  *Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Bài tập: 2 tiết; Tự học: 12 giờ*  1.1. Khái niệm học máy  2.1. Học quy nạp  2.2. Học khái niệm |
| **Chương 3: Cây quyết định**  *Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 3 tiết, Bài tập: 1 tiết; Tự học: 12 giờ*  3.1. Biễu diễn bằng cây quyết định  3.2. Các thuật toán học cơ bản  3.3. Các vấn đề khi học bằng cây quyết định |
| **Chương 4: Phân biệt mẫu**  *Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 3 tiết, Bài tập: 1 tiết; Tự học: 12 giờ*  4.1. Miền và hàm quyết định  4.2. Các mô hình tuyến tính  4.3. Bài toán tỷ lệ chiều |
| **Chương 5: Học thống kê**  *Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Bài tập: 2 tiết; Tự học: 12 giờ*  5.1. Lý thuyết quyết định Bayes  5.2. Phân lớp Bayes  5.2. Phân lớp Bayes (tiếp)  5.3. Phân lớp K-láng giềng gần nhất  5.4. Chọn đặc trưng  5.5. Đánh giá bộ phân lớp |
| **Chương 6: Học không giám sát**  *Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Bài tập: 2 tiết; Tự học: 12 giờ*  6.1. Ước lượng hàm mật độ  6.2. Các thuật toán phân cụm cơ bản  Ôn tập và kiểm tra định kỳ |
| **Chương 7: Mạng nơron**  *Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Bài tập: 2 tiết; Tự học: 12 giờ*  7.1. Giới thiệu mạng nơron tự nhiên và nhân tạo  7.2. Perceptron  7.3. Mạng MLP  7.4. Mạng RBF |
| **Chương 8: Các mô hình học địa phương**  *Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 3 tiết, Bài tập: 1 tiết; Tự học: 12 giờ*  8.1. Hồi quy k-láng giềng gần nhất  8.2. Mạng RBF địa phương  8.3. Lập luận dựa trên tình huống |
| **Chương 9: Học tăng cường**  *Tổng số: 4 tiết, trong đó Lý thuyết: 3 tiết, Bài tập: 1 tiết; Tự học: 12 giờ*  9.1. Tác tử và các bài toán học  9.2. Học Q (Q-learning). |
| **Chương X: Kết hợp các bộ học**  *Tổng số: 8 tiết, trong đó Lý thuyết: 6 tiết, Bài tập: 2 tiết; Tự học: 12 giờ*  10.1 Học tập thể  10.2. Phương pháp bỏ phiếu  10.3 Kỹ thuật tạo và kết hợp bộ nhận dạng cơ sở  Ôn tập và kiểm tra |

**15. Phương pháp đánh giá học phần**

Quy định số lần kiểm tra bài tập hoặc tiểu luận, thi, số bài thực hành, trọng số của mỗi lần đánh giá:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TC | (1) | | (2) | | (3) | | (4) | |
|  | SL | HS | SL | HS | SL | HS | SL | HS |
| 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 |

    (1) Điểm kiểm tra thường xuyên trong quá trình học tập;

    (2) Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận;

    (3) Điểm đánh giá thực hành;

    (4) Điểm chuyên cần (vắng học 2% tổng số tiết trừ 1 điểm, tính theo thang điểm 10)

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số 60%.  Hình thức thi: Thi viết

**16. Phương pháp dạy và học:** Giảng dạy lý thuyết kết hợp với thực hành.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ban Giám hiệu** | **Trưởng khoa** | **Trương bộ môn** | **Người soạn** |