

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

CTT307 – Nhận dạng

1. THÔNG TIN CHUNG

(Hướng dẫn: mô tả các thông tin cơ bản của môn học)

| | |
|---------------------------|-------------------------|
| Tên môn học (tiếng Việt): | Nhận dạng |
| Tên môn học (tiếng Anh): | Pattern Recognition |
| Mã số môn học: | CTT307 |
| Thuộc khối kiến thức: | Chuyên ngành |
| Số tín chỉ: | 4 |
| Số tiết lý thuyết: | 45 |
| Số tiết thực hành: | 30 |
| Số tiết tự học: | 90 |
| Các môn học tiên quyết | Cơ sở trí tuệ nhân tạo. |

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (COURSE DESCRIPTION)

(Hướng dẫn: một đoạn văn mô tả tóm tắt về nội dung của môn học)

Môn học giúp sinh viên có khả năng: Phân tích, tổ chức các bước giải quyết bài toán trong lĩnh vực nhận dạng mẫu: phân chia các giai đoạn cần thiết để giải bài toán nhận dạng mẫu đang xem xét, mô hình hoá các thuật toán nhằm giải quyết từng giai đoạn, cài đặt thử nghiệm các thuật toán tương ứng, phân tích đánh giá, lựa chọn mô hình thuật toán phù hợp nhất. Môn học nhằm cung cấp cho sinh viên kiến thức lí thuyết của qui tắc phân loại Bayes, phương pháp ước lượng tham số: ML, EM; mạng Neuron nhân tạo; mô hình Markov ẩn; phương pháp SVM; gom nhóm dữ liệu. Môn học cũng giúp sinh viên biết cách tự cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (COURSE GOALS)

(Hướng dẫn: Liệt kê các mục tiêu môn học, từ 5-8 mục tiêu ở mức độ tổng quát. Sử dụng động từ Bloom ở mức độ nhóm. Mỗi mục tiêu môn học được mapping với chuẩn đầu ra cấp chương trình)

Sinh viên học xong môn học này có khả năng :

| Mục tiêu | Mô tả (mức tổng quát) | CĐR CDIO của chương trình |
|----------|---|--|
| G1 | Làm việc ở mức độ cá nhân và cộng tác nhóm để trình bày một số báo cáo kỹ thuật trong các lĩnh vực nhận dạng. | 2.2, 2.3.1 |
| G2 | Biết và giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh về nhận dạng, đọc được các bài báo khoa học tiếng Anh. | 2.4.3, 2.4.5, 4.4.3 |
| G3 | Giải thích được các khái niệm cơ bản, thuật ngữ, trách nhiệm, công việc và phân tích được bài toán... trong lĩnh vực nhận dạng. | 1.4, 3.3 |
| G4 | Phân tích, tổ chức các bước giải quyết bài toán trong lĩnh vực nhận dạng mẫu. | 4.1.1, 4.1.2 |
| G5 | Phân tích, thiết lập các thuật toán nhằm giải quyết từng giai đoạn của bài toán nhận dạng mẫu | 4.1.3, 4.1.4 |
| G6 | Tích hợp các thuật toán nghiên cứu cho từng giai đoạn giải quyết bài toán nhận dạng mẫu | 5.1.1, 5.1.3, 5.2.2, 4.1.2, 4.3.2, 5.3.2, 5.3.3, 6.1.2 |
| G7 | Hiểu lý thuyết về các kỹ thuật máy học phổ biến; biết sử dụng phần mềm mã nguồn mở liên quan đến các kỹ thuật này | 1.4, 4.1.2, 4.1.3, 1.3.6, 5.1.3, 5.2.2, 5.3.2, 6.1.2 |

4. CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC

(Hướng dẫn: Mô tả chi tiết các chuẩn đầu ra của môn học. Ứng với mỗi mục tiêu ở mục phía trên có thể có 1 hay nhiều chuẩn đầu ra chi tiết. Đánh mã số chuẩn đầu ra môn học ở cấp 2 tương ứng với mỗi mục tiêu môn học. Mức độ được thể hiện bằng các ký hiệu I-Introduce, T-Teach và U-Utilize. Các động từ mô tả được sử dụng từ các động từ chi tiết của Bloom cho mức độ tương ứng – xem thêm bảng các động từ Bloom chi tiết cho ngành kỹ thuật.)

| Chuẩn đầu ra | Mô tả (Mức chi tiết - hành động) | Mức độ (I/T/U) |
|--------------|--|----------------|
| G1.1 | Thành lập, tổ chức, vận hành và quản lý nhóm | I, T |
| G1.2 | Tham gia thảo luận, tranh luận theo nhóm trên chủ đề môn học | U |
| G1.3 | Phân tích, tổng hợp và viết tài liệu kỹ thuật theo mẫu cho trước theo cá nhân hoặc cộng tác nhóm | I, T |
| G2.1 | Biết, hiểu thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành của môn học. | I |
| G2.2 | Đọc hiểu tài liệu tiếng Anh liên quan đến các bài giảng. | I |
| G3.1 | Giải thích các khái niệm cơ bản trong nhận dạng mẫu. | I, T |

| | | |
|------|--|---------|
| G3.2 | Biết được vai trò, trách nhiệm và đạo đức nghề nghiệp khi làm việc trong môn học | I |
| G3.3 | Biết cách cập nhật tri thức mới, tự học, tự phát triển và thích nghi | I |
| G3.4 | Biết cách khởi đầu hoạt động nghề nghiệp | I |
| G4.1 | Phân chia các giai đoạn cần thiết để giải quyết bài toán nhận dạng mẫu | I, T |
| G4.2 | Xây dựng và thiết lập các thuật toán nhằm giải quyết từng giai đoạn; cài đặt các thuật toán tương ứng; | I, T, U |
| G4.3 | Phân tích, đánh giá, nhận định mô hình thuật toán phù hợp nhất | I, T |
| G5.1 | Phân tích, nhận định thuật toán. | I, T |
| G5.2 | Cài đặt, đánh giá ưu nhược điểm của từng thuật toán nghiên cứu trên từng giai đoạn giải quyết bài toán | I, T, U |
| G6.1 | Tích hợp các thuật toán nghiên cứu cho từng giai đoạn giải quyết bài toán nhận dạng mẫu để xây dựng mô hình tổng hợp nhằm giải quyết một ứng dụng thực tế của nhận dạng mẫu. | I, T |
| G7.1 | Hiểu lý thuyết của qui tắc phân loại Bayes; cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở | I, T, U |
| G7.2 | Hiểu lý thuyết của các phương pháp ước lượng tham số: ML, EM; cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở | I, T, U |
| G7.3 | Hiểu lý thuyết mạng Neuron nhân tạo; cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở | I, T, U |
| G7.4 | Hiểu lý thuyết mô hình Markov ẩn; cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở | I, T, U |
| G7.5 | Hiểu lý thuyết phương pháp SVM; cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở | I, T, U |
| G7.6 | Hiểu lý thuyết phương pháp gom nhóm dữ liệu; cài đặt hoặc sử dụng phần mềm mã nguồn mở | I, T, U |

5. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY LÝ THUYẾT

(Hướng dẫn: Mô tả chi tiết quá trình giảng dạy theo từng chủ đề: tên chủ đề, danh sách các chuẩn đầu ra chi tiết tương ứng với mỗi chủ đề, các hoạt động dạy và học gợi ý, các hoạt động đánh giá nếu có)

| STT | Tên chủ đề | Chuẩn đầu ra | Hoạt động dạy/ Hoạt động học (gợi ý) | Hoạt động đánh giá |
|-----|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | Giới thiệu hệ thống nhận dạng sinh trắc học | G1.3, G2.1, G2.2, G3.1, G3.3, G3.4, G4.1, G6.1 | Thuyết giảng | Bài đọc thêm và viết báo cáo (BTVN#1) |
| 2 | Các bước giải quyết một bài toán sinh trắc học | G1.3, G2.1, G2.2, G3.1, G3.3, G3.4, G4.1, G4.2, G4.3, G6.1 | Thuyết giảng | Bài đọc thêm và viết báo cáo (BTVN#2) |
| 3 | Các kỹ thuật phân lớp mẫu thông dụng | G1.3, G2.1, G2.2, G3.1, G3.3, G3.4, G5.1, G5.2 | Thuyết giảng | Bài đọc thêm và viết báo cáo (BTVN#3) |
| 4 | Lý thuyết quyết định Bayes (Bayesian Decision Theory) | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.1 | Thuyết giảng Thảo luận nhóm Phân nhóm đồ án | DAMH#1 |
| 5 | Ước lượng tham số Bayesian và Maximum-Likelihood (Maximum-Likelihood & Bayesian Parameter Estimation) | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.1, G7.2 | Thuyết giảng Thảo luận nhóm Phân nhóm đồ án | DAMH#2 |
| 6 | Mô hình Markov ẩn (Hidden Markov Model) | G1.2, G2.1, G2.2, G3.3, G3.4, G7.4 | Thuyết giảng Thảo luận nhóm | |
| 7 | Phân lớp không có tham số (Non-Parametric Classification) | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, | Thuyết giảng Thảo luận nhóm Phân nhóm đồ án | DAMH#3 |

| | | | | |
|----|---|--|---|--------|
| | | G7.2, G7.6 | | |
| 8 | Hàm tách lớp tuyến tính (Linear Discriminant Functions) | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.5, G7.6 | Thảo luận nhóm Phân nhóm đồ án | DAMH#4 |
| 9 | Cơ chế véc tơ hỗ trợ (Support Vector Machines (SVM)) | G1.2, G2.1, G2.2, G3.3, G3.4, G7.5 | Thuyết giảng Thảo luận nhóm | |
| 10 | Mạng Neural đa lớp (Multilayer Neural Networks) | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.4, G7.3 | Thuyết giảng Thảo luận nhóm Phân nhóm đồ án | DAMH#5 |
| 11 | Ôn tập | G2.1, G3.1, G3.2, G3.4, G7.1, G7.2, G7.3, G7.4, G7.5, G7.6 | | |

6. KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY THỰC HÀNH (nếu có)

(Hướng dẫn: Mô tả tương tự như kế hoạch giảng dạy lý thuyết. Các chủ đề được liệt kê tuần tự và các chuẩn đầu ra, hoạt động giảng dạy và đánh giá tương ứng cho từng chủ đề.

Lưu ý: đối với hình thức thực hành là hình thức 2 – nghĩa là GVTH không lên lớp thì có thể ghi trong hoạt động dạy & học là “thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học”)

| Tuần | Chủ đề | Chuẩn đầu ra | Hoạt động dạy/ Hoạt động học (gợi ý) | Hoạt động đánh giá |
|-------|---------------------------|---------------------------|---|--------------------|
| 1 -11 | Tương tự chủ đề lý thuyết | Tương tự chủ đề lý thuyết | Thảo luận và trả lời thắc mắc trên diễn đàn môn học | |

7. ĐÁNH GIÁ

(Hướng dẫn: Mô tả các thành phần bài tập, bài thi, đồ án... dùng để đánh giá kết quả của sinh viên khi tham gia môn học này. Bên cạnh mỗi nhóm bài tập, bài thi... cần có tỉ lệ % điểm tương ứng)

| Mã | Tên | Mô tả (gợi ý) | Các chuẩn đầu ra được đánh giá | Tỉ lệ (%) |
|-------------|--|--|--|------------|
| BTVN | Bài tập về nhà | | | 15% |
| BTVN#1 | Viết báo cáo về sơ lược một hệ thống nhận dạng sinh trắc học | Đọc tài liệu và viết báo cáo về hệ nhận dạng sinh trắc học. | G1.3, G2.2, G4.1, G6.1 | 5% |
| BTVN#2 | Viết báo cáo về Phân tích một hệ thống nhận dạng sinh trắc học trong thực tế | Đọc tài liệu và viết báo cáo về Phân tích một hệ thống nhận dạng sinh trắc học trong thực tế | G1.3, G2.2, G4.1, G4.2, G4.3, G6.1 | 5% |
| BTVN#3 | Viết báo cáo về sơ lược một số phương pháp phân lớp mới | Đọc tài liệu và viết báo cáo về một số phương pháp phân lớp đã tìm hiểu | G1.3, G2.2, G5.1, G5.2 | 5% |
| DAMH | Đồ án môn học | | | 45% |
| DAMH#1 | Thực nghiệm phân lớp mẫu bằng phương pháp Bayes | Viết tài liệu kỹ thuật theo mẫu cho trước và cài đặt phần mềm thử nghiệm | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.1 | 10% |
| DAMH#2 | Thực hiện phân lớp mẫu bằng phương pháp Maximum-Likelihood & Bayesian Parameter Estimation | Viết tài liệu kỹ thuật theo mẫu cho trước và cài đặt phần mềm thử nghiệm | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.1, G7.2 | 10% |
| DAMH#3 | Thực hiện phân lớp mẫu bằng phương pháp phân lớp không tham số | Viết tài liệu kỹ thuật theo mẫu cho trước và cài đặt phần mềm thử nghiệm | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.2, G7.6 | 10% |
| DAMH#4 | Thực hiện phân lớp mẫu bằng hàm tách lớp tuyến | Viết tài liệu kỹ thuật theo mẫu cho trước và cài đặt | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, | 10% |

| | | | | |
|--------|---|-----------------------------|--|-----|
| | tính | phần mềm thử nghiệm | G2.2, G3.2, G3.3, G3.4, G7.5, G7.6 | |
| DAMH#5 | Thực hiện phân lớp mẫu bằng mạng neural | Cài đặt phần mềm thử nghiệm | G1.1, G1.2, G1.3, G2.1, G2.2, G3.2, G3.4, G7.3 | 5% |
| LTCK | Thi lý thuyết cuối kỳ | Tự luận | G3.1, G7.1, G7.2, G7.3, G7.4, G7.5, G7.6 | 40% |

8. TÀI NGUYÊN MÔN HỌC

Tài liệu tham khảo

Pattern Classification 2nd Edition, Richard O. Duda, Peter E. Hart, and David G. Stork Wiley, 2004.

Hanbook of Biometrics, Anil K. Jain, Patrick Flynn, and Arun A. Ross, Springer, 2008.

Hanbook of Face recognition, Stan Z. Li and Anil K. Jain, Springer, 2005.

Tài nguyên khác

Visual Studio .NET

Mircosoft SQL, 2008

Visio Axure

9. CÁC QUY ĐỊNH CHUNG

- Sinh viên cần tuân thủ nghiêm túc các nội quy và quy định của Khoa và Trường.
- Sinh viên không được vắng quá 3 buổi trên tổng số các buổi học lý thuyết.
- Đối với bất kỳ sự gian lận nào trong quá trình làm bài tập hay bài thi, sinh viên phải chịu mọi hình thức kỷ luật của Khoa/Trường và bị 0 điểm cho môn học này.