



ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC

CS338 –NHẬN DẠNG

1. THÔNG TIN CHUNG (General information)

Tên môn học (tiếng Việt):	Nhận dạng
Tên môn học (tiếng Anh):	Pattern Recognition
Mã môn học:	CS338
Thuộc khối kiến thức:	Đại cương <input type="checkbox"/> ; Cơ sở nhóm ngành <input type="checkbox"/> ; Cơ sở ngành <input type="checkbox"/> ; Chuyên ngành <input checked="" type="checkbox"/> ; Tốt nghiệp <input type="checkbox"/>
Khoa/Bộ môn phụ trách:	BM Thị giác máy tính & Đa phương tiện – Khoa KHMT
Giảng viên phụ trách:	Nguyễn Vinh Tiếp..... Email: tiepvn@uit.edu.vn
Số tín chỉ:	4.....
Lý thuyết:	45.....
Thực hành:	30.....
Tự học:	90.....
Môn học tiên quyết:
Môn học trước:

2. MÔ TẢ MÔN HỌC (Course description)

Môn này cung cấp khối kiến thức cơ bản trong lĩnh vực Nhận dạng bao gồm các thuật toán nhận dạng có tham số và phi tham số như: SVM, Mạng Neural Network, Mô Hình Markov Ẩn, Maximum Likelihood, K-Nearest Neighbor, K-Mean. Sinh viên có thể cài đặt được một số thuật toán cho bài toán nhận dạng với dữ liệu đặc trưng rút trích từ các dữ liệu thực tế.

3. MỤC TIÊU MÔN HỌC (Course goals)

Sau khi hoàn thành môn học này, sinh viên có thể:

Bảng 1.

Mục tiêu môn học	Chuẩn đầu ra cấp độ 3 trong CTĐT
Làm việc ở mức độ cá nhân và cộng tác nhóm để trình bày và giải quyết một số thuật toán liên quan tới Nhận dạng	4.2.1-3, 4.3.1-3
Hiểu và giải thích được các khái niệm, thuật ngữ liên quan tới các thuật toán Nhận dạng	1.3.3, 4.4.3, 4.4.5
Ứng dụng các lý thuyết, mô hình và thuật toán Nhận dạng vào giải quyết các bài toán	2.1.3-4, 2.2.3-4

CHUẨN ĐẦU RA MÔN HỌC (Course learning outcomes)

Bảng 2.

CĐRMH	Mô tả CĐRMH (Mục tiêu cụ thể)	Mức độ giảng dạy
G1.1 (1.3.3, 4.4.3)	Hiểu, giải thích được thuật ngữ tiếng Anh chuyên ngành của môn học	IU
G1.2 (2.4.1-3, 2.2.1-4)	Biết cách thu thập tài liệu, tự học, tự xây dựng kiến thức mới	TU
G1.3 (1.3.3)	Hiểu, phân biệt được hai nhóm thuật toán có tham số và phi tham số	T
G2.1 (1.3.3)	Hiểu, trình bày các thuật toán nhận dạng sử dụng lý thuyết Bayes	TU
G3.1 (1.3.3, 2.1.1-4)	Hiểu, trình bày được thuật toán phân lớp Support Vector Machine	TU
G3.2 (1.3.3, 2.1.1-4)	Hiểu, cài đặt được thuật toán phân lớp Support Vector Machine	TU
G4.1 (1.3.3)	Hiểu, trình bày được thuật toán lan truyền ngược và lan truyền thuận trên mạng Neural Network	TU
G4.2 (1.3.3, 2.1.1-4)	Hiểu, cài đặt được thuật toán lan truyền ngược và lan truyền thuận trên mạng Neural Network	TU
G5.1 (1.3.3)	Hiểu, trình bày được mô hình Markov ẩn	IT

G6.1 (1.3.3)	Hiểu, trình bày được thuật toán gom cụm phi tham số K-Mean và Expectation Maximization (EM)	TU
G6.2(1.3.3, 2.1.1-4)	Hiểu, cài đặt được thuật toán gom cụm phi tham số K-Mean	TU

Giới thiệu - Introduction (I), Dạy – Teach (T) và Ứng dụng - Utilize(U).

4. NỘI DUNG MÔN HỌC, KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY (Course content, lesson plan)

- Thời lượng: Mỗi buổi học lý thuyết là 3 tiết.
- 15 tuần lý thuyết và 10 tuần thực hành

a. Lý thuyết

Bảng 3.

Buổi học	Nội dung	CĐRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
Tuần 1-2	Giới thiệu <ul style="list-style-type: none"> Input và output của các hệ thống nhận dạng Đặc trưng đầu vào của hệ thống nhận dạng Một số mô hình huấn luyện phi tham số và có tham số 	G1.1, G1.2, G1.3	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thảo luận Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	A4
Tuần 3	Phân lớp dựa trên lý thuyết Bayes <ul style="list-style-type: none"> Lý thuyết Bayes và phân lớp dựa trên Bayes Maximum Likelihood Estimation (MLE) 	G1.1, G1.2, G2.1	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thảo luận Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	A4
Tuần 4-6	Thuật toán phân lớp Support Vector Machine (SVM) <ul style="list-style-type: none"> Giới thiệu bài toán phân lớp Lý thuyết biên lớn (large margin) Giới thiệu công cụ giải bài toán tối ưu Thuật toán SVM cho trường hợp dữ liệu phân tách được một cách tuyến tính Thuật toán SVM cho trường hợp dữ liệu không phân tách được một cách tuyến tính 	G1.1, G1.2, G3.1, G3.2	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thảo luận Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	A5
Tuần 7-9	Mạng Neural Nhân Tạo <ul style="list-style-type: none"> Hàm độ lỗi và thuật toán Gradient Descend Thuật toán lan truyền thuận 	G1.1, G1.2, G4.1, G4.2	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thảo luận Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	A5

	(Feed forward) <ul style="list-style-type: none"> Thuật toán lan truyền ngược (Back propagation) Giới thiệu mạng tích chập (Convolutional Neural Network) 			
Tuần 10-12	Mô hình Markov ẩn (Hidden Markov Model): <ul style="list-style-type: none"> Giới thiệu mô hình Markov ẩn Thuật toán huấn luyện HMM 	G1.1, G1.2, G5.1	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thảo luận Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	
Tuần 13-14	Mô hình nhận dạng phi tham số: <ul style="list-style-type: none"> Thuật toán K-Means Thuật toán Expectation Maximization (EM) 	G1.1, G1.2, G6.1, G6.2	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thảo luận Học ở nhà: Đọc trước tài liệu	
Tuần 15	Ôn tập			

b. Thực hành

Bảng 4.

Buổi học (X tiết)	Nội dung	CĐRMH	Hoạt động dạy và học	Thành phần đánh giá
Tuần 1 - Tuần 3	<ul style="list-style-type: none"> Cài đặt thuật toán phân loại đối tượng dựa trên lý thuyết xác suất Bayes Ứng dụng cho bài toán phân loại văn bản 	G2.1	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thực hành trên máy tính	A5
Tuần 4 - Tuần 6	<ul style="list-style-type: none"> Cài đặt thuật toán SVM 	G3.1	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thực hành trên máy tính	A5
Tuần 7 - Tuần 9	<ul style="list-style-type: none"> Cài đặt thuật toán lan truyền ngược để huấn luyện mạng Neural Network Tìm hiểu và sử dụng các mô hình mạng Convolutional Neural Network 	G4.1	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thực hành trên máy tính	A5
Tuần 10	<ul style="list-style-type: none"> Cài đặt thuật toán K-Means 	G6.1	Dạy: Thuyết giảng Học ở lớp: Thực hành trên máy tính	

5. ĐÁNH GIÁ MÔN HỌC (Course assessment)

Bảng 5.

Thành phần đánh giá	CĐRMH	Tỷ lệ (%)
A1. Quá trình (Bài tập trên lớp lý thuyết và thực hành)	G3.3, G4.3, G5.1	30 %
A2. Giữa kỳ		

A3. Thực hành		20 %
A4. Cuối kỳ	G1.1, G2.1, G3.1, G3.2, G4.1, G4.2, G5.1, G6.2	50 %

6. QUY ĐỊNH CỦA MÔN HỌC (Course requirements and expectations)

- Sinh viên vắng quá 20% số buổi học sẽ không được phép thi cuối kì.

7. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

Giáo trình

1. R. O. Duda, P. E. Hart và D. G. Stork, John Wiley & Sons, Pattern Classification (2nd Edition)
2. D. A. Forsyth and J. Ponce. Computer Vision: A Modern Approach. Prentice Hall.

8. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

1. MATLAB, Python
2. C++.
3. Các thư viện mở: OpenCV, VLFeat, Caffe, TensorFlow.

Tp.HCM, ngày... tháng...năm...

Trưởng khoa/bộ môn
(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên biên soạn
(Ký và ghi rõ họ tên)