

## Đề cương chi tiết học phần

- Tên học phần:** Máy Học **Mã học phần:** MALE321063
- Tên Tiếng Anh:** Machine Learning
- Số tín chỉ:** 3 tín chỉ (3/0/6) (3 tín chỉ lý thuyết, 0 tín chỉ thực hành/thí nghiệm)  
Phân bố thời gian: 15 tuần (3 tiết lý thuyết + 0 tiết thực hành + 6 tiết tự học/ tuần)
- Các giảng viên phụ trách học phần:**  
1/ GV phụ trách chính: Nguyễn Thanh Hải  
2/ Danh sách giảng viên cùng GD: Nguyễn Mạnh Hùng, Ngô Quốc Cường.
- Điều kiện tham gia học tập học phần**  
Môn học tiên quyết: Ngôn ngữ lập trình  
Môn học trước: Xác suất thống kê
- Mô tả học phần (Course Description)**

Môn học này nhằm cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nhận diện mẫu và máy học. Học phần khái quát các thuật toán cơ bản về học có giám sát, học không giám sát, và hệ thống khuyến nghị.

### 7. Mục tiêu học phần (Course Goals)

Mục tiêu (Goals)	Mô tả (Goal description) <i>(Học phần này trang bị cho sinh viên:)</i>	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1	Những thuật toán cơ bản về học giám sát và không giám sát.	01 (H)
G2	Những khả năng tính toán, thiết kế một hệ thống phân loại nhận dạng	03 (M)
G3	Những khả năng đánh giá, phân tích một hệ thống phân loại nhận dạng.	07 (M)

\* Ghi chú: High: H; Medium: M; Low: L

### 8. Chuẩn đầu ra của học phần

Chuẩn đầu ra HP	Mô tả <i>(Sau khi học xong môn học này, người học có thể:)</i>	Chuẩn đầu ra (ELOs)
G1.1	Có kiến thức về hệ thống hồi quy/ phân loại tuyến tính	1
	Có kiến thức về hệ thống hồi quy/ phân loại phi tuyến	1
	Có kiến thức về bài toán phân nhóm	1
	Có kiến thức về bài toán giảm chiều dữ liệu	1
	Có kiến thức về bài toán khuyến nghị	1
G2.1	Có khả năng thiết kế một hệ thống nhận diện tín hiệu hình ảnh	3
	Có khả năng thiết kế một hệ thống nhận diện ngôn ngữ	3
G3.1	Có khả năng đánh giá một hệ thống nhận dạng	7

	G3.2	Có khả năng lựa chọn mô hình và tham số phù hợp	7
--	------	-------------------------------------------------	---

## 9. Tài liệu học tập

- Sách, giáo trình chính:

[1] Christopher M. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, 2nd ed Springer, 2007.

- Sách (TLTK) tham khảo:

[2] Duda, Richard, Peter Hart, and David Stork. *Pattern Classification*. 2nd ed. New York, NY: Wiley-Interscience, 2000.

[3] Hastie, T., R. Tibshirani, and J. H. Friedman. *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference and Prediction*. New York, NY: Springer, 2001.

## 10. Đánh giá sinh viên:

- Thang điểm: 10

- Kế hoạch kiểm tra như sau:

Hình thức KT	Nội dung	Thời điểm	Công cụ KT	Chuẩn đầu ra KT	Tỉ lệ (%)
<b>Kiểm tra</b>					<b>50</b>
KT#1	Kiểm tra nhanh	Đầu giờ	Bài kiểm tra trên lớp	G1.1-G1.5	10
KT#2	Bài tập lập trình	Tuần 11	Bài kiểm tra trên lớp	G2.1-G2.2,	20
KT#3	Báo cáo dự án	Tuần 15	Bài kiểm tra trên lớp	G3.1, G3.3,	20
<b>Thi cuối kỳ</b>					<b>50</b>
KT#4	- Báo cáo cuối kỳ	Tuần 16	Cuốn báo cáo	G1.1- G1.5 G2.1-G2.2	

## 11. Nội dung chi tiết học phần:

Tuần	Nội dung	Chuẩn đầu ra học phần
	<b>Chương 1: &lt; TỔNG QUAN VỀ MÁY HỌC &gt; (3/0/6)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1.1 Giới thiệu về các ứng dụng trong lĩnh vực máy học 1.2 Các bài toán học không giám sát 1.3 Các bài toán học có giám sát <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Phương pháp diễn dịch + Phương pháp quy nạp	G1.1

	<b>Chương 2: &lt; HỒI QUY TUYẾN TÍNH &gt; (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Tóm tắt các ND và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 2.1 Hồi quy tuyến tính 2.2 Hàm mục tiêu 2.3 Tối ưu hàm mục tiêu  <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Đạo hàm hàm mục tiêu + Bài tập	G1.1
	<b>Chương 2: &lt; HỒI QUY TUYẾN TÍNH tt&gt; (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 2.4 Vấn đề đa biến 2.5 Hàm mục tiêu đa biến 2.6 Tối ưu hàm đa biến  <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Phương trình chuẩn + Tối ưu bằng phương trình chuẩn	G1.1
	<b>Chương 3: &lt; PHÂN LOẠI &gt; (3/0/6)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 3.1 Bài toán phân loại 3.2 Hàm mục tiêu cho bài toán phân loại 3.3 Tối ưu hàm mục tiêu cho bài toán phân loại  <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Tính đạo hàm cho hàm mục tiêu + Bài tập	G1.1

	<b>Chương 4: &lt; HIỆN TƯỢNG QUÁ PHÙ HỢP &gt; (3/0/6)</b>	
5	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 4.1 Định nghĩa hiện tượng quá phù hợp 4.2 Dấu hiệu nhận biết hiện tượng quá phù hợp 4.3 Phương pháp khắc phục hiện tượng quá phù hợp <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G3.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Tính gradient trong trường hợp tránh hiện tượng quá phù hợp + Bài tập	G3.1-G3.2
	<b>Chương 5&lt; HỆ THỐNG PHI TUYẾN&gt; (9/0/18)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.1 Định nghĩa mạng neuron 5.2 Hàm mục tiêu cho mạng neuron <b>PPGD chính:</b> + Hỏi đáp + Hướng dẫn	G1.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Cũng cố lại các kiến thức đã học cho từng phần.	G1.2
	<b>Chương 5: &lt; HỆ THỐNG PHI TUYẾN-tt &gt;(9/0/18)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.3 Lan truyền thuận 5.4 Lan truyền ngược <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Cũng cố lại các kiến thức đã học cho từng phần. + Bài tập	G1.2
	<b>Chương 5: &lt; HỆ THỐNG PHI TUYẾN-tt &gt; (9/0/18)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 5.5 Singular Vector Machine 5.6 Sử dụng singular vector machine <b>PPGD chính:</b> Thuyết giảng Đặt vấn đề	G1.2

	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Bài tập	G1.2 G2.1
	<b>Chương 6: &lt; LỰA CHỌN MÔ HÌNH &gt;(3/0/6)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 6.1 Lựa chọn kích thước mô hình 6.2 Lựa chọn tham số mô hình 6.3 Đánh giá tập dữ liệu <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G3.2
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Cũng cố lại các kiến thức đã học cho từng phần.	
	<b>Chương 7: &lt; PHÂN NHÓM &gt; (3/0/6)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 7.1 Học không giám sát 7.2 Bài toán phân nhóm 7.3 Thuật toán K-means 7.4 Phương pháp graph <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	G1.3
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Phương pháp spectral clustering	G2.1
	<b>BÁO CÁO DỰ ÁN</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung đánh giá:</b> 1. Báo cáo dự án <b>PPGD chính:</b> + Thuyết trình + Đánh giá	G2.1 G2.2 G3.1
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Ôn lại kiến thức đã học	G2.1 G2.2 G3.2
	<b>Chương 8: &lt;GIẢM CHIỀU DỮ LIỆU&gt; (6/0/12)</b>	
	<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 8.1 Định nghĩa về phương pháp giảm chiều dữ liệu 8.2 Phương pháp phân tích thành phần cơ bản ( PCA)	G1.4

12	<b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề	
	<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Phương pháp LDA. + Bài tập	G1.4
<b>Chương 8: &lt;GIẢM CHIỀU DỮ LIỆU tt&gt; (6/0/12)</b>		
<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 8.3 Phương pháp LLE 8.4 Phương pháp Iso-Map <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề		G1.4
<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Lập trình phương pháp LLE- Iso Map. + Bài tập		G1.4
<b>Chương 9: &lt; HỆ THỐNG KHUYẾN NGHỊ &gt; (3/0/6)</b>		
<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 9.1 Giới thiệu về hệ thống khuyến nghị 9.2 Mô hình ẩn 9.3 Lập trình hệ thống khuyến nghị <b>PPGD chính:</b> + Thuyết giảng + Đặt vấn đề		G1.4
<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Cũng cố lại các kiến thức đã học cho từng phần. + Bài tập		
<b>BÁO CÁO BÀI TẬP LẬP TRÌNH</b>		
<b>A/ Các nội dung và PPGD chính trên lớp: (3)</b> <b>Nội dung GD lý thuyết:</b> 1. Giới thiệu về hệ thống khuyến nghị 2. Mô hình ẩn 3. Lập trình hệ thống khuyến nghị <b>PPGD chính:</b> Báo cáo- Đánh giá		G2.1 G2.2 G3.1 G3.2
<b>B/ Các nội dung cần tự học ở nhà: (6)</b> + Thảo luận nhóm + Ôn lại kiến thức đã học		G3.1 G3.2

**12. Đạo đức khoa học:**

Các bài tập ở nhà và dự án phải được thực hiện từ chính bản thân sinh viên. Nếu bị phát hiện có sao chép thì xử lý các sinh viên có liên quan bằng hình thức đánh giá **0** (không) điểm quá trình và cuối kỳ.

**13. Ngày phê duyệt lần đầu:**

**14. Cấp phê duyệt:**

Trưởng khoa

Trưởng BM

Nhóm biên soạn

**15. Tiến trình cập nhật ĐCCT**

<b>Lần 1:</b> Nội Dung Cập nhật ĐCCT lần 1: ngày    tháng    năm	<người cập nhật ký và ghi rõ họ tên)  Tổ trưởng Bộ môn:
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------