

1. Thông tin về giảng viên:

Họ và tên: **Phạm Thế Anh**
Chức danh, học hàm, học vị: PGS, TS ngành Khoa học máy tính
Thời gian, địa điểm làm việc: VP Khoa CNTT & TT nhà A2, CS3
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT & TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0941070715 Email: phamtheanh@hdu.edu.vn

Họ và tên: **Lê Đình Nghiệp**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sỹ ngành CNTT
Địa điểm làm việc: VP Khoa CNTT & TT nhà A2, CSC
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT & TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0912698679 Email: ledinhnghiep@hdu.edu.vn

Họ và tên: **Trịnh Thị Phú**
Chức danh, học hàm, học vị: Giảng viên, Thạc sỹ ngành CNTT
Địa điểm làm việc: VP Khoa CNTT & TT nhà A2, CSC
Địa chỉ liên hệ: Khoa CNTT & TT, trường ĐHHĐ
Điện thoại: 0904470579 Email: trinththiphu@hdu.edu.vn

2. Thông tin chung về học phần:

- Tên ngành/khoá đào tạo: ĐH Công nghệ thông tin
- Tên học phần: **Xử lý ngôn ngữ tự nhiên**
- Số tín chỉ: 2
- Học kỳ: 5
- Học phân: Bắt buộc: Tự chọn:
- Các môn học tiên quyết: Cấu trúc dữ liệu & giải thuật, Toán rời rạc, Lập trình nâng cao.
- Các môn học kế tiếp: Các môn chuyên ngành
- Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

Lý thuyết	Bài tập	Thực hành	Tự học
18	24	0	90

Địa chỉ bộ môn phụ trách học phần: BM Khoa học máy tính, khoa CNTT&TT phòng 203 nhà A2 cơ sở chính, Trường ĐH Hồng Đức.

3. Nội dung học phần

Nội dung học phần: Học phần cung cấp các kiến thức cơ bản về xử lý ngôn ngữ tự nhiên, gồm: văn phạm và phân tích cú pháp; các phương pháp xử lý tính nhập nhằng của văn phạm; biểu diễn tri thức và suy diễn tri thức. Học phần cũng cung cấp và giới thiệu thư viện mã nguồn mở (BERT, Elmo, Tensorflow, Keras, Python) chuyên dùng cho lập trình và phát triển các ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

Năng lực đạt được: người học có kỹ năng thu thập, xử lý và phân tích dữ liệu, và vận dụng được các phương pháp, thư viện liên quan để giải quyết các bài toán về xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

4. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu		Mô tả	Chuẩn đầu ra CTĐT
1. Kiến thức	1.1.	Nắm vững nguyên tắc và các thành phần của quy trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên	C11
	1.2.	Nắm vững vị trí và vai trò của văn phạm, và các phương pháp phân tích cú pháp, các phương pháp gán nhãn dữ liệu	C10, C8, C9
	1.3.	Nắm rõ các phương pháp xử lý nhập nhằng văn phạm; các phương pháp biểu diễn và suy diễn tri thức.	C5, C8, C9
2. Kỹ năng	2.1.	Vận dụng thành thạo các phương pháp thu thập dữ liệu và gán nhãn dữ liệu phục vụ xây dựng các chương trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên	C16
	2.2.	Vận dụng phương pháp suy biểu diễn và diễn tri thức, xử lý vấn đề nhập nhằng văn phạm để xây dựng ứng dụng cụ thể	C14, C18, C20
	2.3.	Sử dụng thành thạo các công cụ và môi trường phát triển ứng dụng liên quan lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên (BERT, Elmo, Tensorflow, Keras, Python)	C7, C18
	2.4.	Thành thạo các ứng dụng văn phòng để xây dựng các báo cáo theo yêu cầu đặc thù của môn học, xây dựng các bài thuyết trình lô cuốn, hấp dẫn và kỹ năng bảo vệ sản phẩm trước tập thể.	C16
3. Thái độ	3.1.	Cầu thị, ham học hỏi, chủ động tìm hiểu về các nội dung của học phần xử lý ngôn ngữ tự nhiên; tích cực nghiên cứu, trao đổi với giảng viên về các thuật toán phân lớp, phân cụm, các vấn đề cài đặt, lập trình thuật toán liên quan.	C22
	3.2.	Đam mê thực hành, cần cù, sáng tạo, chăm chỉ cài đặt các thuật toán về xử lý ngôn ngữ và biểu diễn tri thức,	C22

		xử lý tri thức và vận dụng xây dựng các sản phẩm thực tiễn.	
	3.3.	Tích cực trau dồi, chia sẻ kiến thức của môn học với sinh viên trong lớp, chủ động tổ chức các giờ tự học theo nhóm, làm bài tập lớn theo nhóm.	C16, C23
4. Năng lực	4.1.	Tổ chức, triển khai quy trình thu thập, xử lý dữ liệu; gán nhãn dữ liệu, và vận dụng được các phương pháp, thư viện liên quan để giải quyết các bài toán về xử lý ngôn ngữ tự nhiên..	C14, C21, C22

5. Chuẩn đầu ra học phần

TT	Kết quả mong muốn đạt được	Mục tiêu	Chuẩn đầu ra CTĐT
A	Có kiến thức tổng quan các hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên, các phương pháp phân tích cú pháp và xử lý nhập nhằng văn phạm, xử lý và gán nhãn dữ liệu, các phương pháp biểu diễn và suy diễn tri thức.	1.1, 1.2, 1.3, 4.1	C5, C10, C8, C9, C11
B	Có kỹ năng ứng dụng các bộ phân lớp và khai thác các thư viện lập trình để xây dựng các ứng dụng thực tiễn liên quan đến bài toán phân loại, nhân dạng đối tượng. Thành thạo lập báo cáo tài liệu và xây dựng các bài thuyết trình dự án liên quan.	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 4.1	C7, C14, C16, C18, C20
C	Nhận thức được ý nghĩa môn học, đam mê học hỏi và tìm hiểu về các nội dung môn học, sẵn sàng chia sẻ kiến thức, trau dồi kỹ năng.	3.1, 3.2, 3.3	C16, C22, C23

6. Nội dung chi tiết học phần

CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU

1.1. Giới thiệu về xử lý ngôn ngữ tự nhiên

1.1.1. Một số khái niệm cơ bản

1.1.2. Trí tuệ nhân tạo

1.1.3. Dịch máy

1.1.4. Lý thuyết thông tin

1.2. Quy trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên

1.2.1. Phân tích từ vựng

1.2.2. Phân tích cú pháp

1.2.3. Phân tích ngữ nghĩa

1.2.4. Các giai đoạn của trình biên dịch

- 1.3. Các mức phân tích ngôn ngữ
- 1.4. Biểu diễn và xử lý ngôn ngữ
- 1.5. Các vấn đề nghiên cứu của XLNNTN
- 1.6. Các ứng dụng thực tế của XLNNTN

CHƯƠNG 2. VĂN PHẠM VÀ PHÂN TÍCH CÚ PHÁP

- 2.1 Vị trí của văn phạm và phân tích cú pháp
- 2.2 Xây dựng một văn phạm tốt
- 2.3. Một số vấn đề trong phân tích cú pháp
 - 2.3.1. Văn phạm phi ngữ cảnh
 - 2.3.2. Phân tích cú pháp từ trên xuống
 - 2.3.3. Một số chiến lược phục hồi lỗi
 - 2.3.4. Phân tích cú pháp từ dưới lên
- 2.3. Xây dựng văn phạm cho ngôn ngữ tự nhiên
 - 2.3.1. Trợ động từ và cụm động từ tiếng Anh
 - 2.3.2. Hiện tượng chuyển động trong ngôn ngữ
 - 2.3.3. Điều khiển câu hỏi trong văn phạm phi ngữ cảnh
 - 2.3.4. Mệnh đề quan hệ

CHƯƠNG 3. GIẢI QUYẾT NHẬP NHẰNG

- 3.1. Vấn đề nhập nhằng trong ngôn ngữ
 - 3.1.1. Lý thuyết xác suất cơ bản
 - 3.1.2. Xác suất ước lượng
 - 3.1.3. Gán nhãn từ loại
 - 3.1.4. Ứng dụng xác suất từ vựng
 - 3.1.5. Văn phạm phi ngữ cảnh có xác suất
- 3.2. Giải quyết nhập nhằng
 - 3.2.1. Giới hạn lựa chọn
 - 3.2.2. Chọn lọc ngữ nghĩa dùng giới hạn lựa chọn
 - 3.2.3. Mạng ngữ nghĩa
 - 3.2.4. Giải quyết nhập nhằng nghĩa từ bằng thống kê

CHƯƠNG 4. BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ SUY DIỄN

- 4.1. Tri thức và biểu diễn tri thức
- 4.2. Các phương pháp biểu diễn tri thức
 - 4.2.1. Frames
 - 4.2.2. Logical Representation
 - 4.2.3. Production Rules
 - 4.2.4. Semantic Network

- 4.3. Suy diễn tri thức dựa trên luật
- 4.4. Suy diễn dựa trên logic bậc một
 - 4.4.1. Tổng quát hóa phổ dụng (Universal Generalization)
 - 4.4.2. Cụ thể hóa phổ dụng (Universal Instantiation)
 - 4.4.3. Tổng quát hóa tồn tại (Existential introduction)
 - 4.4.4. Cụ thể hóa tồn tại (Existential Instantiation)
- 4.5. Ngữ nghĩa thủ tục và hỏi đáp

7. Học liệu:

+ *Học liệu bắt buộc*

[1] Phan Thị Tươi, “Xử lý ngôn ngữ tự nhiên”, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh, 2012.

+ *Học liệu tham khảo*

[2] Phạm Thọ Hoàn, Phạm Thị Anh Lê, Giáo trình Trí tuệ nhân tạo, Trường Đại học sư phạm Hà Nội. 2011.

8. Hình thức tổ chức dạy học

8.1. Lịch trình chung:

Nội dung	Hình thức tổ chức dạy học môn học						Tổng
	LT	TH	BT/ TL	Tự học, tự N/C	Tư vấn của GV	KT ĐG	
CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU	3	0	3	10	3		18
1.1. Giới thiệu về xử lý ngôn ngữ tự nhiên (XLNNTN) <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Một số khái niệm cơ bản 1.1.2. Trí tuệ nhân tạo 1.1.3. Dịch máy 1.1.4. Lý thuyết thông tin 	1	0	1	3	1		
1.2. Quy trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1. Phân tích từ vựng 1.2.2. Phân tích cú pháp 1.2.3. Phân tích ngữ nghĩa 1.2.4. Các giai đoạn của trình biên dịch 	1	0	1	3	1		

1.3. Các mức phân tích ngôn ngữ							
1.4. Biểu diễn và xử lý ngôn ngữ	1	0	1	4	1		
1.5. Các vấn đề nghiên cứu của XLNNTN							
1.6. Các ứng dụng thực tế của XLNNTN							
CHƯƠNG 2. VĂN PHẠM VÀ PHÂN TÍCH CÚ PHÁP	4	0	7	30	5	01	47
2.1 Vị trí của văn phạm và phân tích cú pháp							
2.2 Xây dựng một văn phạm tốt						Bài kiểm tra số 01	
2.3. Một số vấn đề trong phân tích cú pháp	2		3	15	2		
2.3.1. Văn phạm phi ngữ cảnh							
2.3.2. Phân tích cú pháp từ trên xuống							
2.3.3. Một số chiến lược phục hồi lỗi							
2.3.4. Phân tích cú pháp từ dưới lên							
2.3. Xây dựng văn phạm cho ngôn ngữ tự nhiên							
2.3.1. Trợ động từ và cụm động từ tiếng Anh							
2.3.2. Hiện tượng chuyển động trong ngôn ngữ	2		4	15	3		
2.3.3. Điều khiển câu hỏi trong văn phạm phi ngữ cảnh							
2.3.4. Mệnh đề quan hệ							
CHƯƠNG 3. GIẢI QUYẾT NHẬP NHẰNG	4	0	7	30	5	01	48
3.1. Vấn đề nhập nhằng trong ngôn ngữ							
3.1.1. Lý thuyết xác suất cơ bản							
3.1.2. Xác suất ước lượng							
3.1.3. Gán nhãn từ loại	2		3	15	2	Bài kiểm tra giữa kỳ	
3.1.4. Ứng dụng xác suất từ vựng							
3.1.5. Văn phạm phi ngữ cảnh có xác suất							

3.2. Giải quyết nhập nhằng 3.2.1. Giới hạn lựa chọn 3.2.2. Chọn lọc ngữ nghĩa dùng giới hạn lựa chọn 3.2.3. Mạng ngữ nghĩa 3.2.4. Giải quyết nhập nhằng nghĩa từ bằng thống kê	2		4	15	3		
CHƯƠNG 4. BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ SUY DIỄN	4	0	6	30	5	02	47
4.1. Tri thức và biểu diễn tri thức 4.2. Các phương pháp biểu diễn tri thức 4.2.1. Frames 4.2.2. Logical Representation 4.2.3. Production Rules 4.2.4. Semantic Network	2		3	15	2	Bài kiểm tra số 02	
4.3. Suy diễn tri thức dựa trên luật 4.4. Suy diễn dựa trên logic bậc một 4.4.1. Tổng quát hóa phổ dụng (Universal Generalization) 4.4.2. Cụ thể hóa phổ dụng (Universal Instantiation) 4.4.3. Tổng quát hóa tồn tại (Existential introduction) 4.4.4. Cụ thể hóa tồn tại (Existential Instantiation) 4.5. Ngữ nghĩa thủ tục và hỏi đáp	2		3	15	3	Bài kiểm tra số 03	
Tổng	15	0	23	100	23	4	165

8.2. Lịch trình cụ thể cho từng nội dung:

Nội dung tuần 1 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	1 tiết Phòng học	<p>CHƯƠNG 1. MỞ ĐẦU</p> <p>1.1. Giới thiệu về xử lý ngôn ngữ tự nhiên (XLNNTN)</p> <p>1.1.1. Một số khái niệm cơ bản</p> <p>1.1.2. Trí tuệ nhân tạo</p> <p>1.1.3. Dịch máy</p> <p>1.1.4. Lý thuyết thông tin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được mục tiêu môn học và nguyên lý hoạt động của một hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên - Nắm được các khái niệm cơ bản (entropy thông tin, dịch máy, AI,...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] (Chương 1) và [2] (Phần giới thiệu về trí tuệ nhân tạo) - Sử dụng Internet, Google để tra cứu các tài liệu khác. 	A B
Lý thuyết	2 tiết Phòng học	<p>1.2. Quy trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên</p> <p>1.2.1. Phân tích từ vựng</p> <p>1.2.2. Phân tích cú pháp</p> <p>1.2.3. Phân tích ngữ nghĩa</p> <p>1.2.4. Các giai đoạn của trình biên dịch</p> <p>1.3. Các mức phân tích ngôn ngữ</p> <p>1.4. Biểu diễn và xử lý ngôn ngữ</p> <p>1.5. Các vấn đề nghiên cứu của XLNNTN</p> <p>1.6. Các ứng dụng thực tế của XLNNTN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các bước trong quy trình xử lý ngôn ngữ tự nhiên, các bước trung gian của quá trình biên dịch - Nắm được vai trò của xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong các ứng dụng thực tiễn (nhận dạng và tổng hợp tiếng nói, dịch tự động, tóm tắt văn bản, chatbox tự động,...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1], [2] và tra cứu thêm tài liệu Internet¹ 	A B
Bài tập và Thảo	3 tiết Phòng học	<ul style="list-style-type: none"> - Thực hành các bài tập về tính toán độ đo Entropy thông tin, Cross Entropy. 	<ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo cách tính độ đo thông tin của văn bản dựa vào các hàm 		A

¹ <http://viet.jnlp.org/>

luận		<ul style="list-style-type: none"> - Thực hành tạo các cây phân tích cú pháp cho các mẫu câu văn bản. - Yêu cầu SV đưa ra các ứng dụng trong thực tế có ứng dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên và đánh giá các hệ thống đó; - Thảo luận về xu hướng phát triển của lĩnh vực môn học, định hướng nghề nghiệp 	<p>entropy khác nhau</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ bản chất các hệ thống ứng dụng đưa ra - Nhận thực được sự ảnh hưởng của mô học và xu hướng công nghệ - Liên hệ với bản thân để có kế hoạch theo dõi đam mê môn học 		
Tự học	10 tiết học tại nhà, thư viện	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu và phân biệt về các hệ thống xử lý ngôn ngữ tự nhiên, xử lý tiếng nói, tổng hợp tiếng nói - Tìm kiếm và tải một số bộ thư viện có sẵn về môn học (BERT, Elmo, Tensorflow, Keras) , viết báo cáo đánh giá, giới thiệu mỗi loại thư viện đó 	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được bản chất các hệ thống liên quan, xây dựng tư duy tổng quát hóa về các lĩnh vực môn học - Làm quen với các thư viện về xử lý ngôn ngữ tự nhiên 		B C
KT-ĐG					
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề trong nội dung Chương 1 và các vấn đề liên quan	Thành thạo các kiểu bài tập trên cơ sở nội dung Chương 1	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

Nội dung tuần 2 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐD	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Phòng học	<p>CHƯƠNG 2. VĂN PHẠM VÀ PHÂN TÍCH CÚ PHÁP</p> <p>2.1 Vị trí của văn phạm và phân tích cú pháp</p> <p>2.2 Xây dựng một văn phạm tốt</p> <p>2.3. Một số vấn đề trong phân</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được vai trò, vị trí, chức năng của phân tích cú pháp - Nắm được các đặc trưng của một văn phạm tốt; các chiến lược phân tích cú 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] (Chương 3, Chương 6), [2] (Chương 6) - Sử dụng 	A B

		<p>tích cú pháp</p> <p>2.3.1. Văn phạm phi ngữ cảnh</p> <p>2.3.2. Phân tích cú pháp từ trên xuống</p> <p>2.3.3. Một số chiến lược phục hồi lỗi</p> <p>2.3.4. Phân tích cú pháp từ dưới lên</p>	<p>pháp (town-down, bottom-up), các dạng chuẩn (Backus-Naur Form), cây phân tích (parse tree).</p> <p>- Hiểu và vận dụng các kỹ thuật phân tích văn phạm</p>	<p>Internet, Google để tra cứu các tài liệu khác.</p>	
Bài tập và Thảo luận	3 tiết Phòng học	<ul style="list-style-type: none"> - Giải các bài tập về phân tích cú pháp với dữ liệu đơn giản; tạo cây phân tích. - Phân tích và đánh giá độ phức tạp thuật toán phân tích cú pháp (trên xuống, dưới lên) - Viết chương trình (dùng mã giả pascal) minh họa các thuật toán trên 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ bản chất của từng thuật toán phân tích cú pháp - Thành thạo giải các bài tập về phân tích cú pháp với các luật cơ bản - Rèn luyện kỹ năng lập trình và triển khai thuật toán 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc các phân liên quan trong tài liệu tham khảo và làm bài tập trước 	A B
Tự học	15 tiết học tại nhà, thư viện	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu từ Internet các thư viện mã nguồn mở cho các thuật toán trong bài giảng - Giải các bài tập về luật sinh, loại bỏ đệ quy trái, thuật toán phân tích cú pháp (SA) - Lập trình (python) các thuật toán SA liên quan và chạy trên các tập dữ liệu đơn giản, so sánh với các thuật toán có trong các thư viện mã nguồn mở 	<ul style="list-style-type: none"> - Rèn luyện kỹ năng thực hành, lập trình - Rèn luyện kỹ năng khai thác các thư viện, mô hình có sẵn, hỗ trợ lập trình và xây dựng dự án về xử lý ngôn ngữ tự nhiên 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu về thư viện mã nguồn mở BERT, Elmo, ngôn ngữ Python 	A B C
KT-ĐG	1 tiết Phòng học	Bài kiểm tra số 01: thi viết, thời gian 50 phút (1 tiết)	Kiểm tra kiến thức về phân tích cú pháp văn bản trên xuống	SV chuẩn bị giấy kiểm tra và máy tính cầm tay	A B
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề của nội dung bài giảng, phạm vi và các trường hợp ứng dụng thuật toán SA trong thực tế	Thành thạo các dạng bài tập về SA, hiểu được vai trò và vị trí của phân tích	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

			cú pháp		
--	--	--	---------	--	--

Nội dung tuần 3 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐĐ	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Phòng học	<p>CHƯƠNG 2. VĂN PHẠM VÀ PHÂN TÍCH CÚ PHÁP</p> <p>2.3. Xây dựng văn phạm cho ngôn ngữ tự nhiên</p> <p>2.3.1. Trợ động từ và cụm động từ tiếng Anh</p> <p>2.3.2. Hiện tượng chuyển động trong ngôn ngữ</p> <p>2.3.3. Điều khiển câu hỏi trong văn phạm phi ngữ cảnh</p> <p>2.3.4. Mệnh đề quan hệ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được nguyên tắc, ngữ pháp câu tiếng Anh, các thành phần của câu - Hiểu được các kỹ thuật xử lý câu hỏi trong văn phạm phi ngữ cảnh - Nắm được vai trò và ý nghĩa của mệnh đề quan hệ trong văn phạm - Vận dụng các kiến thức bài học để làm bài tập liên quan 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] (Chương 5) - Sử dụng Internet, Google để tra cứu các tài liệu khác. 	A B
Bài tập và Thảo luận	4 tiết Phòng học	<ul style="list-style-type: none"> - Giải các bài tập về xây dựng văn phạm, xử lý các câu hỏi trong văn phạm phi ngữ cảnh - Thực hành các bài tập về mệnh đề quan hệ trong văn phạm và đánh giá độ phức tạp của các thuật toán liên quan - Viết chương trình (dùng mã giả Pascal) cho các thủ tục trong bài học 	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu rõ bản chất của văn phạm và thành phần câu - Thành thạo giải các bài tập về mệnh đề quan hệ, xử lý câu hỏi trong văn phạm phi ngữ cảnh - Vận dụng để viết các chương trình tối ưu 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc trước tài liệu [1] (Chương 5) và các nguồn trên diễn đàn xử lý ngôn ngữ tự nhiên² 	A B

² <https://viblo.asia/p/xu-ly-ngon-ngu-tu-nhien-phan-1-OeVKB8eQlkW>

Tự học	15 tiết học tại nhà, thư viện	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu từ các diễn đàn xử lý ngôn ngữ tự nhiên về cấu trúc văn phạm, cấu trúc câu tiếng Anh, tiếng Việt [http://viet.jnlp.org/] - Tìm hiểu về mô hình ngôn ngữ N-gram - Tái các thư viện và bộ dữ liệu từ điển tiếng Việt hoặc tiếng Anh theo chủ đề hẹp để phân tích, tìm hiểu về văn phạm liên quan 	<ul style="list-style-type: none"> - Làm quen với các công cụ hỗ trợ xây dựng mô hình hồi quy trực quan - Rèn luyện tư duy phản biện và đánh giá kết quả 	Tìm hiểu từ các diễn đàn xử lý ngôn ngữ tự nhiên về các nội dung tự học đã cho	A B C
KT-ĐG					
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề của nội dung bài giảng, phạm vi và các trường hợp xây dựng văn phạm và bài tập về mệnh đề quan hệ trong văn phạm	Thành thạo các dạng bài tập liên quan, hiểu rõ bản chất các thành phần câu, đặc trưng của văn phạm phi ngữ cảnh	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

Nội dung tuần 4 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐD	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Phòng học	<p>CHƯƠNG 3. GIẢI QUYẾT NHẬP NHẰNG</p> <p>3.1. Vấn đề nhập nhằng trong ngôn ngữ</p> <p>3.1.1. Lý thuyết xác suất cơ bản</p> <p>3.1.2. Xác suất ước lượng</p> <p>3.1.3. Gán nhãn từ loại</p> <p>3.1.4. Ứng dụng xác suất từ vựng</p> <p>3.1.5. Văn phạm phi ngữ cảnh có xác suất</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nắm được các khái niệm về xác suất cơ bản và ứng dụng trong văn phạm phi ngữ cảnh - Vai trò của gán nhãn từ vựng và các phương pháp gán nhãn (Hidden Markov, Rule, Constraint Grammar) - Hiểu được tính nhập nhằng của văn 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] (Chương 7) - Sử dụng Internet, Google để tra cứu các tài liệu khác. 	A B

			phạm		
Bài tập và Thảo luận	3 tiết Phòng học	- Giải các bài về xác suất cơ bản liên quan đến văn phạm ngữ cảnh, dự đoán từ vựng - Phân tích, đánh giá các mô hình xác suất từ vựng	- Thành thạo giải các bài tập liên quan tính xác suất từ vựng	- Đọc tài liệu [1] (Chương 7)	A B
Tự học	15 tiết học tại nhà, thư viện	- Tìm tài liệu về gán nhãn từ vựng và các phương pháp gán nhãn (Hidden Markov, Rule, Constraint Grammar), viết báo cáo thu hoạch - Giải các bài tập khác về (mô hình xác suất từ vựng)	- Hình thành kỹ năng tự , kỹ năng viết báo cáo và tổng hợp - củng cố kiến thức về bài học (mô hình xác suất từ vựng, gán nhãn dữ liệu)	Tìm hiểu từ các diễn đàn xử lý ngôn ngữ tự nhiên về các nội dung tự học đã cho	A B C
KT-ĐG	1 tiết Phòng học	Bài kiểm tra giữa kỳ: thi viết, thời gian 50 phút (1 tiết)	Kiểm tra kiến thức về thuật toán SA, mô hình xác suất từ vựng	SV chuẩn bị giấy kiểm tra và máy tính cầm tay	A B
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề của nội dung bài giảng, vai trò gán nhãn dữ liệu, tư vấn các kiểu bài tập thường gặp	Hiểu rõ hơn về các nội dung bài học và phạm vi ứng dụng	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

Nội dung tuần 5 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐD	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Phòng học	CHƯƠNG 3. GIẢI QUYẾT NHẬP NHẰNG 3.2. Giải quyết nhập nhằng 3.2.1. Giới hạn lựa chọn 3.2.2. Chọn lọc ngữ nghĩa dùng giới hạn lựa chọn 3.2.3. Mạng ngữ nghĩa 3.2.4. Giải quyết nhập nhằng nghĩa từ bằng thống kê	- Hiểu được các kỹ thuật xử lý nhập nhằng của văn phạm (mạng ngữ nghĩa, phương pháp thống kê, - Vận dụng các thuật toán để khử tính nhập nhằng của văn phạm	- Đọc tài liệu [1] (Chương 10) - Sử dụng Internet, Google để tra cứu các tài liệu	A B

				khác.	
Bài tập và Thảo luận	4 tiết Phòng học	- Giải các bài tập xây dựng các thuật toán thống kê, xây dựng mạng ngữ nghĩa đề cập trong bài giảng - Thảo luận, phân tích, đánh giá ưu nhược điểm của mỗi thuật toán	- Thành thạo các dạng bài tập xử lý nhập nhằng bằng phương pháp thống kê - Biện luận và giải thích được sự ưu việt, điểm yếu của phương pháp áp dụng	- Tìm hiểu các bài tập mẫu trong tài liệu tham khảo	A B
Tự học	15 tiết học tại nhà, thư viện	- Tìm hiểu và viết báo cáo về mạng ngữ nghĩa WordNet	- Hình thành kỹ năng tự tìm và làm việc với tài liệu Tiếng Anh, kỹ năng viết báo cáo và tổng hợp - Củng cố kiến thức về mạng ngữ nghĩa		A B C
KT-ĐG					
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề của nội dung bài giảng, tiềm năng ứng dụng của mạng ngữ nghĩa, tư vấn các kiểu bài tập thường gặp	Hiểu rõ hơn về bản chất tính nhập nhằng, cách giải quyết, thành thạo các dạng bài tập về tạo mạng ngữ nghĩa	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

Nội dung tuần 6 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐD	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
Lý thuyết	2 tiết Phòng học	CHƯƠNG 4. BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ SUY DIỄN 4.1. Tri thức và biểu diễn tri thức 4.2. Các phương pháp biểu diễn tri thức 4.2.1. Frames	- Nắm được các phương pháp biểu diễn tri thức trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Logical, Semantic networks, Frame, production)	- Đọc tài liệu [1] (Chương 12), và [2] (Chương 9) - Sử dụng Internet,	A B

		4.2.2. Logical Representation 4.2.3. Production Rules 4.2.4. Semantic Network	rules) -	Google để tra cứu các tài liệu khác.	
Bài tập và Thảo luận	3 tiết Phòng học	- Giải các bài tập biểu diễn tri thức dùng 4 phương pháp trong bài học - Thảo luận, phân tích, đánh giá ưu nhược điểm của mỗi phương pháp	- Thành thạo các dạng bài tập về biểu diễn tri thức - Hình thành kỹ năng, tư duy biện luận và giải thích được sự ưu việt, điểm yếu của các phương pháp biểu diễn tri thức	- Tìm hiểu các bài tập mẫu trong tài liệu tham khảo và đọc thêm tại đây ³	A B
Tự học	15 tiết học tại nhà, thư viện	- Tìm hiểu và viết báo cáo về các phương pháp biểu diễn tri thức tại địa chỉ: https://www.javatpoint.com/ai-techniques-of-knowledge-representation Hoặc tự tìm từ các nguồn khác - Lập trình cài đặt một phương pháp cụ thể tự chọn dùng một thư viện có sẵn	- Hình thành kỹ lập trình, vận dụng các thư viện liên quan - Hình thành kỹ năng tự tìm và làm việc với tài liệu Tiếng Anh, kỹ năng viết báo cáo và tổng hợp	- Tìm và cài đặt, cấu hình một thư viện xử lý tiếng nói phù hợp	A B C
KT-ĐG	1 tiết Phòng học	Bài kiểm tra số 02: thi viết, thời gian 50 phút (1 tiết)	Kiểm tra kiến thức về biểu diễn tri thức	SV chuẩn bị giấy kiểm tra và máy tính cầm tay	A B
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề về các phương pháp biểu diễn tri thức trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên, các thư viện hữu ích để lập trình, giải các bài tập liên quan	Hiểu rõ hơn về bản chất các phương pháp, thành thạo các dạng bài tập của bài học	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

Nội dung tuần 7 (LT+BT: 6 tiết)

Hình thức	TG/ĐD	Nội dung chính	Mục tiêu cụ thể	Yêu cầu SV chuẩn bị	Chuẩn đầu ra HP
-----------	-------	----------------	-----------------	---------------------	-----------------

³ <https://www.javatpoint.com/ai-techniques-of-knowledge-representation>

Lý thuyết	2 tiết Phòng học	<p>CHƯƠNG 4. BIỂU DIỄN TRI THỨC VÀ SUY DIỄN</p> <p>4.3. Suy diễn tri thức dựa trên luật</p> <p>4.4. Suy diễn dựa trên logic bậc một</p> <p>4.4.1. Tổng quát hóa phổ dụng (Universal Generalization)</p> <p>4.4.2. Cụ thể hóa phổ dụng (Universal Instantiation)</p> <p>4.4.3. Tổng quát hóa tồn tại (Existential introduction)</p> <p>4.4.4. Cụ thể hóa tồn tại (Existential Instantiation)</p> <p>4.5. Ngữ nghĩa thủ tục và hỏi đáp</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hiểu được các nguyên tắc suy diễn tri thức (dựa trên luật, logic bậc 1) - Nắm vững ngữ nghĩa thủ tục và hỏi đáp - Vận dụng được các kiến thức bài học xây dựng các mô hình thực tế 	<ul style="list-style-type: none"> - Đọc tài liệu [1] (Chương 12), tài liệu [2] (Chương 7) - Sử dụng Internet, Google để tra cứu các tài liệu khác. 	A B
Bài tập và Thảo luận	3 tiết Phòng học	<ul style="list-style-type: none"> - Giải các bài tập về suy diễn tri thức dựa trên luật (Modus Ponens, Modus Tollens, Hypothetical Syllogism, Disjunctive Syllogism) - Thực hành các bài tập về logic bậc 1 - Thảo luận và phân tích các vấn đề về ngữ nghĩa thủ tục và hỏi đáp 	<ul style="list-style-type: none"> - Thành thạo các dạng bài tập trong bài giảng - Hiểu rõ tri thức thủ tục, hỏi đáp - Vận dụng làm các ứng dụng thực tế về suy diễn tri thức 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu các bài tập mẫu trong tài liệu tham khảo 	A B
Tự học	15 tiết học tại nhà, thư viện	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm tài liệu về biểu diễn và suy diễn tri thức không chắc chắn - Viết báo cáo thu hoạch 	<ul style="list-style-type: none"> - Hình thành kỹ năng tự tìm kiếm tài liệu và học trên Internet - củng cố kiến thức về biểu diễn tri thức và suy diễn tri thức 	<ul style="list-style-type: none"> - Tìm hiểu tài liệu từ các diễn đàn NLP - Đọc thêm trong tài liệu môn học 	A B C
KT-ĐG	1 tiết Phòng học	Bài kiểm tra số 03: thi viết, thời gian 50 phút (1 tiết)	Kiểm tra kiến thức về suy diễn tri thức dựa trên logic bậc 1	SV chuẩn bị giấy kiểm tra và	A B C

				máy tính cầm tay	
Tư vấn	Phòng bộ môn	Tư vấn về các vấn đề biểu diễn tri thức và suy diễn tri thức, các dạng bài tập liên quan	- Cung cố kiến thức và kỹ năng về biểu diễn tri thức và suy diễn tri thức	SV chuẩn bị các câu hỏi cần giải đáp	A B C

9. Chính sách đối với phần học

Yêu cầu đối với người học:

- Người học phải đầy đủ tư liệu để tự nghiên cứu và chuẩn bị bài trước khi đến lớp tối thiểu là tài liệu [1], [2].
- Hiện diện trên lớp theo quy định (không nghỉ quá 20% tổng số tiết TC).
- Người học phải tham gia đầy đủ các bài tập nhóm, bài kiểm tra - đánh giá định kỳ trong quá trình học và bài kiểm tra kết thúc học phần
- Kết thúc học phần, người học phải hoàn thành một dự án, thực hiện báo cáo dự án và thi vấn đáp để lấy điểm thi học phần.

10. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần

10.1. Kiểm tra- đánh giá thường xuyên:

- Đánh giá quá trình học và tự học của người học trong các giờ học. .
- Báo cáo 01 bài tập nhóm: báo cáo trong thời gian 5-10 phút/báo cáo.
- Điểm: từ 0 đến 10.
- Điểm trung bình của các bài kiểm tra có trọng số 0,3.
- Tiêu chí kiểm tra đánh giá:
 - + Với các bài tập nhóm: các nhóm phải thực hiện phân công thành viên thực hiện bài tập nhóm một cách khoa học, hiệu quả, thực hiện đúng và đầy đủ các yêu cầu của các bài tập nhóm.
 - + Với bài kiểm tra: sinh viên phải theo dõi bài trên lớp, hiểu và vận dụng kiến thức, kỹ năng được trang bị từ bài giảng để làm các bài tập thực hành.

10.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:

- Kiểm tra đánh giá giữa kì: 1 bài kiểm tra thời gian 50 phút.
- Điểm: từ 0 đến 10.
- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 0,2.

10.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kì:

- Hình thức: Thi viết
- Điểm: từ 0 đến 10, làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Thời gian: 90 phút
- Địa điểm: Theo lịch thi.
- Trọng số: 0,5

11. Các yêu cầu khác :

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể (mục 8.2)

- Các yêu cầu đối với học phần: Giờ lý thuyết phải được học tại phòng chức năng có đầy đủ các thiết bị: máy tính, máy chiếu Projector, nếu phòng học lớn cần có thêm Micro, loa.

Ngày 02 tháng 08 năm 2019

Trưởng khoa

Phạm Thế Anh

Ngày 20 tháng 07 năm 2019

Trưởng bộ môn

Trịnh Viết Cường

Giảng viên

Phạm Thế Anh