

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐÀ LẠT



ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

XỬ LÝ NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN
NATURAL LANGUAGE PROCESSING

Lâm Đồng - 2020

MỤC LỤC

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN.....	3
2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN	3
3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN.....	4
4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC	4
5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN.....	7
6. TÀI LIỆU HỌC TẬP.....	11
7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN.....	11
8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA	12
9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN....	13

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
XỬ LÝ NGÔN NGỮ TỰ NHIÊN
NATURAL LANGUAGE PROCESSING

1. THÔNG TIN CHUNG VỀ HỌC PHẦN

1.1. Mã số học phần: 20CT4114 **Tên học phần:** Xử lý ngôn ngữ tự nhiên

1.2. Số tín chỉ: 3 (2-0-1)

1.3. Thuộc chương trình đào tạo trình độ: Kỹ sư, **hình thức đào tạo:** Chính quy

1.4. Loại học phần (bắt buộc, tự chọn): tự chọn (chuyên ngành Khoa học dữ liệu)

1.5. Điều kiện tiên quyết: Các phương pháp học máy, Tiền xử lý và phân tích dữ liệu,
Lập trình python nâng cao

1.6. Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết : 30 tiết
- Thực hành : 30 tiết
- Tự học : 60 giờ

2. MỤC TIÊU/CĐR CỦA HỌC PHẦN

2.1. Mục tiêu của học phần

Mục tiêu	Mô tả	CĐR của CTĐT	TĐNL mong muốn
KIẾN THỨC VÀ LẬP LUẬN NGÀNH			
MT1	Nắm vững các nguyên lý xử lý ngôn ngữ tự nhiên.	1.3.55	2
MT2	Có khả năng xây dựng các hệ thống thông minh sử dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong các ứng dụng thực tiễn trong cuộc sống.	1.3.55	3
KỸ NĂNG			
Kỹ năng và phẩm chất cá nhân, nghề nghiệp			
MT3	Có kỹ năng thu thập, phân tích và xử lý thông tin từ dữ liệu văn bản.	2.2.3	3

MT4	Có khả năng áp dụng ứng dụng tiên bộ khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ thông tin vào thực tiễn cuộc sống.	4.1.2	3
Kỹ năng mềm			
MT5	Biết làm việc nhóm, vận dụng kỹ năng viết báo cáo, thuyết trình các kiến thức về xử lý ngôn ngữ tự nhiên.	3.1.1, 3.1.2, 3.1.3	3
THÁI ĐỘ			
MT6	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập nghiêm túc.	2.4.2, 2.4.6	3

2.2. Chuẩn đầu ra học phần

Mục tiêu môn học (MT)	Chuẩn đầu ra (CĐR)	Mô tả CĐR	Chỉ định I, T, U
MT1	CĐR1	Nắm vững các nguyên lý xử lý ngôn ngữ tự nhiên.	T
MT2	CĐR2	Hiểu được tầm quan trọng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong các ứng dụng thông minh.	T
	CĐR3	Có khả năng xây dựng các hệ thống thông minh sử dụng xử lý ngôn ngữ tự nhiên trong các ứng dụng thực tiễn trong cuộc sống.	TU
MT3	CĐR4	Có kỹ năng thu thập, phân tích và xử lý thông tin từ dữ liệu văn bản.	TU
MT4	CĐR5	Có khả năng áp dụng ứng dụng tiên bộ khoa học kỹ thuật trong lĩnh vực công nghệ thông tin vào thực tiễn cuộc sống	TU
MT5	CĐR6	Có khả năng trình bày báo cáo đề tài, khả năng thuyết trình và làm việc theo nhóm	U
MT6	CĐR7	Có thái độ ham học hỏi, ý thức học tập tốt.	U

3. TÓM TẮT NỘI DUNG HỌC PHẦN

Học phần Xử lý ngôn ngữ tự nhiên là học phần tự chọn trong chuyên ngành Khoa học dữ liệu, cung cấp các kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên cơ bản. Ngoài ra học phần còn giới thiệu một số công cụ và các lĩnh vực ứng dụng của xử lý ngôn ngữ tự nhiên như tìm kiếm thông tin, phân loại văn bản, và dịch máy. Bên cạnh đó học phần cũng cung cấp thêm cho sinh viên các kỹ năng tra cứu tài liệu, quản lý nhóm cũng như ý thức nghề nghiệp khi tham gia vào lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên.

4. YÊU CẦU ĐỐI VỚI NGƯỜI DẠY VÀ NGƯỜI HỌC

4.1 Yêu cầu đối với người dạy

- Nội dung, lịch trình giảng dạy, các quy định của học phần và của giảng viên phải được công khai cho sinh viên vào buổi học đầu tiên. Mọi thắc mắc hay đề xuất của sinh viên về quy định của học phần phải được giải đáp thỏa đáng. Sau khi đã công bố nội dung và thống nhất các quy định của học phần, giảng viên phải áp dụng nhất quán, không được thay đổi trong suốt quá trình giảng dạy học phần.
- Trong trường hợp bất khả kháng phải thay đổi lịch trình giảng dạy, giảng viên phải thông báo trước cho sinh viên một khoảng thời gian hợp lý và sắp xếp lịch dạy bù đầy đủ.
- Các thay đổi về học vụ, nội dung, các yêu cầu của học phần (đặc biệt là các nội dung có liên quan đến quyền lợi của sinh viên) đều phải báo cáo và được Ban chủ nhiệm Khoa thông qua trước khi bắt đầu giảng dạy.

4.2 Yêu cầu đối với người học

4.2.1 Quy định về tham dự lớp học

- Các thắc mắc và đề xuất của sinh viên về các yêu cầu của môn học phải được đưa ra vào buổi học đầu tiên. Sau khi các yêu cầu của môn học và của giảng viên đã được công khai và đã được thống nhất, sinh viên phải tuyệt đối tuân thủ các quy định của môn học và của giảng viên đề ra trong suốt quá trình học tập.
- Sinh viên có trách nhiệm tham dự đầy đủ các buổi học. Nếu sinh viên vì lý do bất khả kháng hoặc hoàn cảnh đặc biệt (ví dụ bị bệnh,...) mà không thể tuân thủ các yêu cầu của môn học và của giảng viên đề ra thì phải có đơn xin phép và minh chứng để giảng viên xem xét các hình thức hỗ trợ.
- Sinh viên phải chuẩn bị kỹ bài trước khi đến lớp theo yêu cầu của giảng viên.
- Các sinh viên học lại bị trùng giờ có thể liên hệ với giảng viên để có những sắp xếp phù hợp.

4.2.2 Quy định về hành vi lớp học

- Học phần được thực hiện trên nguyên tắc tôn trọng người học và người dạy. Mọi hành vi làm ảnh hưởng đến quá trình dạy và học đều bị nghiêm cấm.
- Sinh viên phải tuân thủ quy định của Trường về trang phục.
- Sinh viên phải đi học đúng giờ quy định. Sinh viên đi trễ 15 phút sau khi bài giảng đã bắt đầu sẽ không được vào lớp.
- Tuyệt đối không làm ồn, gây ảnh hưởng đến người khác trong quá trình học.

- Tuyệt đối không được ăn uống, nhai kẹo cao su, sử dụng các thiết bị như điện thoại, máy nghe nhạc trong giờ học.
- Máy tính xách tay, máy tính bảng chỉ được thực hiện vào mục đích ghi chép bài giảng, tính toán phục vụ bài giảng, bài tập, tuyệt đối không dùng vào việc khác.

4.2.3 Quy định về học vụ

- Các vấn đề liên quan đến xin bảo lưu điểm, khiếu nại điểm, chấm phúc tra, kỷ luật được thực hiện theo quy định của Trường. Sinh viên có thể tham vấn chuyên viên Khoa Công nghệ thông tin trong trường hợp không chắc chắn về thủ tục và mẫu biểu.
- Giải đáp thắc mắc: sinh viên được khuyến khích gặp và thảo luận trực tiếp với giảng viên phụ trách môn học khi gặp khó khăn trong việc tham dự hay tiếp thu nội dung bài giảng.
- Phản hồi của sinh viên về môn học: những phản hồi giúp cải tiến môn học luôn được khuyến khích. Trong quá trình học, sinh viên có các ý kiến đóng góp có thể trình bày trực tiếp với giảng viên hoặc gián tiếp thông qua đại diện của lớp.
- Sinh viên phải là người trực tiếp thực hiện phần lớn các công việc được yêu cầu. Những hành vi như nhờ người khác làm hộ, sao chép bài (hoặc một phần bài) của người khác, hoặc không làm bài mà vẫn đứng tên trong tiểu luận nhóm, nếu bị phát hiện thì được xác định là không hoàn thành học phần và phải đăng ký học lại trong năm học kế tiếp.

5. NỘI DUNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Buổi học	Tên chương/ phần	Nội dung chính	CĐR	Hoạt động dạy và học	Hình thức tổ chức dạy học học phần				Tổng
					Lên lớp				
					Lý thuyết	Thảo luận nhóm	Thực hành, thí nghiệm, thực tập	SV tự nghiên cứu, tự học	
Buổi 1		Giới thiệu học phần	CĐR1 CĐR2 CĐR6 CĐR7	- Giáo viên giới thiệu học phần. - Sinh viên tự tổ chức nhóm, bầu nhóm trưởng và đăng ký với giáo viên - Giáo viên thuyết giảng tổng quan về xử lý ngôn ngữ tự nhiên. - Giáo viên gợi ý các ý tưởng để thảo luận, lựa chọn đề tài. - Sinh viên làm bài tập Lab 1 nộp giáo viên.	4	1	3	8	8
	Chương 1	Tổng quan về xử lý ngôn ngữ tự nhiên							
	1.1.	Nghiên cứu ngôn ngữ tự nhiên							
	1.2.	Ứng dụng của hiểu ngôn ngữ tự nhiên							
	1.3.	Đánh giá hệ thống hiểu ngôn ngữ tự nhiên							
	1.4.	Các mức khác nhau của hiểu ngôn ngữ							
	1.5.	Biểu diễn và hiểu ngôn ngữ							
	1.6.	Tổ chức các hệ thống hiểu ngôn ngữ tự							
Buổi 2	Chương 2	Khái niệm cơ bản và biểu thức chính quy			4	1	3	8	8

	2.1.	Khái niệm: từ, từ loại, câu, cú pháp, vai nghĩa.	CĐR1 CĐR6 CĐR7	- Giáo viên thuyết giảng về khái niệm cơ bản, biểu thức chính quy. - Giáo viên gợi ý các thảo luận, góp ý cho tên dự án của sinh viên. - Sinh viên làm bài tập Lab 2 nộp giáo viên.					
	2.2.	Biểu thức chính quy							
Buổi 3	Chương 3	Văn phạm và phân tích cú pháp	CĐR1 CĐR2 CĐR3 CĐR6 CĐR7	- Giáo viên thuyết giảng về văn phạm và phân tích cú pháp. - Giáo viên gợi ý các thảo luận, góp ý cho bài tập nhóm của sinh viên trong Lab 3.	4	1	3	8	8
	3.1.	Văn phạm và cấu trúc câu							
	3.2.	Cách tạo một văn phạm tốt							
	3.3.	Bộ phân tích cú pháp từ trên xuống							
	3.4.	Bộ phân tích cú pháp từ dưới lên theo biểu đồ							
	3.5.	Văn phạm mạng truyền							
	3.6.	Phân tích cú pháp từ trên xuống theo biểu đồ							
Buổi 4	Chương 4	Mô hình ngôn ngữ và Naive Bayes	CĐR1 CĐR2	- Giáo viên thuyết giảng mô hình ngôn ngữ và Naive Bayes. - Sinh viên làm bài tập Lab 4 nộp giáo viên.	4	1	3	8	8
	4.1.	Mô hình Markov	CĐR3						
	4.2.	Mô hình N-grams	CĐR6						
	4.3.	Naive Bayes	CĐR7						
Buổi 5, 6	Chương 5	Một số phương pháp phân tích thống kê	CĐR1 CĐR2	- Giáo viên thuyết giảng một số phương pháp phân tích thống kê. - Sinh viên làm bài tập Lab 5, 6 nộp giáo viên	8	2	6	16	16
	5.1.	Xác suất cơ bản	CĐR3						
	5.2.	Ước lượng xác suất	CĐR6						
	5.3.	Gán nhãn từ loại	CĐR7						
	5.4.	Xác suất từ vựng							

	5.5.	Vấn phạm phi ngữ cảnh xác suất							
Buổi 7	Chương 6	Một số ứng dụng phổ biến	CĐR2	- Giáo viên giới thiệu một số ứng dụng phổ biến trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên. - Giáo viên gợi ý các thảo luận, góp ý cho bài tập nhóm của sinh viên trong Lab 5, 6 . - Sinh viên làm bài tập Lab 7, 8 nộp giáo viên.	6	2	4	12	12
	6.1.	Dịch máy	CĐR3						
	6.2.	Tìm kiếm thông tin	CĐR4						
	6.3.	Phân lớp văn bản	CĐR5						
	6.4.	Chatbot	CĐR6 CĐR7						
Tổng cộng					8	22		60	

Bài thực hành

Buổi	Bài	Nội dung chính	Mục tiêu CDR	Hình thức tổ chức lớp học
Buổi 1	Lab 1: Cài đặt python và biểu thức chính quy	- Cài đặt python - Cài đặt biểu thức chính quy	CĐR 1, 2, 6, 7	Thực hành trên máy tính
Buổi 2	Lab 2: String Edit Distance	- Tìm hiểu và cài đặt thuật toán String Edit Distance	CĐR 2, 3, 6, 7	Thực hành trên máy tính
Buổi 3	Lab 3: Biểu diễn phân bố từ	- Tìm hiểu công cụ Word2Vec, GloVe. - Sử dụng công cụ Word2Vec, GloVe cho tiếng Việt.	CĐR 1, 2, 3, 6, 7	
Buổi 4	Lab 4: Gán nhãn từ loại	- Tìm hiểu và sử dụng một số công cụ gán nhãn từ loại tiếng Anh, tiếng Việt. - So sánh đánh giá các công cụ. - Viết chương trình gán nhãn từ loại.	CĐR 1, 2, 3, 6, 7	Thực hành trên máy tính

Buổi 5	Lab 5: Phân tích cú pháp	- Tìm hiểu và sử dụng một số công cụ phân tích cú pháp tiếng Anh, tiếng Việt. - So sánh đánh giá.	CDR 1, 2, 3, 6, 7	Thực hành trên máy tính
Buổi 6	Lab 6: Phân tích cú pháp (tt)	Viết chương trình phân tích cú pháp.	CDR 1, 2, 3, 6, 7	Thực hành trên máy tính
Buổi 7	Lab 7: Ứng dụng phổ biến trong XLNNTN	Tìm hiểu và sử dụng công cụ để phát triển ứng dụng trong xử lý ngôn ngữ tự nhiên như: dịch máy, phân loại văn bản, ...	CDR 2, 3, 4, 5, 6, 7	Thực hành trên máy tính

6. TÀI LIỆU HỌC TẬP

- [1]. Ela Kumar, *Natural Language Processing*, I K International Publishing House, 2011.
- [2]. Steven Bird, Ewan Klein, Edward Loper, *Natural Language Processing with Python*, O'Reilly Media, 2009
- [3]. Daniel Jurafsky and James Martin, Prentice Hall, *Speech&Language Procesing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*, 2nd edition, 2008.
- [4]. Christopher Manning and Hinrich Schütze, *Foundations of Statistical Natural Language Processing*, MIT Press, 1999.
- [5]. Brojo Kishore Mishra, Raghvendra Kumar (2020). *Natural Language Processing in Artificial Intelligence*, Press.

7. PHƯƠNG PHÁP, HÌNH THỨC KIỂM TRA - ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP HỌC PHẦN

7.1. Thang điểm đánh giá

- Giảng viên đánh giá theo thang điểm 10.

7.2. Kiểm tra – đánh giá quá trình

Có trọng số là **50%**, bao gồm các điểm đánh giá bộ phận như sau:

- Điểm bài tập thực hành tại lớp: 10%.
- Điểm đánh giá nhận thức và thái độ tham gia thảo luận, bài tập: 10%.
- Điểm giữa kỳ: 15 %
- Điểm bài tập nhóm: 15%

7.3. Điểm thi kết thúc học phần

Điểm thi kết thúc học phần có trọng số là **50%**.

- Hình thức thi: Thi thực hành (Thi máy)

7.4. Bảng chi tiết đánh giá học phần

Các thành phần, các bài đánh giá, nội dung đánh giá thể hiện sự tương quan với các chuẩn đầu ra của học phần, số lần đánh giá, tiêu chí đánh giá, tỷ lệ % trọng số điểm.

Bảng 7.4.1 Đánh giá học phần

Thành phần	Hình thức đánh giá	Thời điểm	CĐR học phần	Tỷ lệ (%)
Đánh giá quá trình	Bài tập thảo luận tại lớp	Từng buổi học	CĐR1-4, 6,7	10%
	Bài tập thực hành (Lab 1 – 7)	Từng buổi học	CĐR1-4, 6,7	10%
	Kiểm tra giữa kỳ	Buổi 4	CĐR1-4	15%
	Bài tập nhóm	Buổi 7, 8	CĐR1-7	15%
Đánh giá cuối kỳ	Thi thực hành	Theo lịch thi của phòng QLĐT	CĐR1-4	50%

8. XÂY DỰNG MATRIX, MAPPING ĐỂ THEO DÕI TÍNH NHẤT QUÁN VỚI CHUẨN ĐẦU RA

8.1 Ma trận nhất quán chuẩn đầu ra của học phần với chuẩn đầu ra chương trình đào tạo

CDR học phần CDR CTĐT	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
CDR 1.3.55	H	M	H	-	-	-	-
CDR 2.2.3	-	-	-	H	-	-	-
CDR 2.4.2	-	-	-	-	-	-	H
CDR 2.4.6	-	-	-	-	-	-	H
CDR 3.1.1	-	-	-	-	-	H	-
CDR 3.1.2	-	-	-	-	-	H	-
CDR 3.1.3	-	-	-	-	-	H	-
CDR 4.1.2	-	-	-	-	H	-	-

H: cao, M: trung bình, L: thấp

8.2 Ma trận nhất quán các bài học của học phần với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần Buổi học	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
Buổi 1	I	I	-	-	-	I	I
Buổi 2	I	-	-	-	-	P	I
Buổi 3	I	P	P	-	-	P	I
Buổi 4	I	P	P	-	-	P	I
Buổi 5	I	P	P	-	-	P	I
Buổi 6	I	P	P	-	-	P	I
Buổi 7	-	P	P	P	P	P	I

I-giới thiệu, P-thành thạo; A-nâng cao

8.3 Ma trận nhất quán phương pháp đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần PP đánh giá (*)	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
Bài tập thảo luận trên lớp	X	X	X	X		X	X

Bài tập thực hành	X	X	X	X		X	X
Bài tập nhóm	X	X	X	X	X	X	X
Kiểm tra giữa kỳ	X	X	X	X			
Thi thực hành	X	X	X	X			

8.4 Ma trận nhất quán phương pháp giảng dạy với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần PP giảng dạy (**)	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7
Giải thích cụ thể	X	X	X	X			
Thuyết giảng	X	X	X	X			
Đặt vấn đề và giải quyết vấn đề				X	X	X	X
Thực hành	X	X	X	X	X	X	X
Thảo luận	X	X	X	X	X	X	X
Thảo luận nhóm		X	X	X	X	X	X
Bài tập về nhà	X	X	X	X	X	X	X

8.5 Xây dựng ma trận tài liệu tham khảo (TLTK) với chuẩn đầu ra học phần

CDR học phần TLTK	CDR1	CDR2	CDR3	CDR4	CDR5	CDR6	CDR7	Trang
[1]	X	X	X	X	X			Toàn bộ TLTK
[2]	X	X	X	X	X			Toàn bộ TLTK
[3]	X	X		X	X			Toàn bộ TLTK
[4]	X	X		X				Toàn bộ TLTK
[5]	X	X		X				Toàn bộ TLTK

9. THÔNG TIN VỀ GIẢNG VIÊN XÂY DỰNG ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Họ và tên: Nguyễn Thị Lương

Học vị: Tiến sĩ

Chức danh nghề nghiệp: Giảng viên chính

Số điện thoại: 0919779259

Địa chỉ thư điện tử: luongnt@dlu.edu.vn

10. RUBRICS CÁC BÀI KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ (Thang điểm 10)

1. Rubric đánh giá chuyên cần

Tiêu chí	Tỷ lệ	Mức chất lượng				Điểm
		Rất tốt	Tốt	Đạt yêu cầu	Không đạt	
		10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	

Mức độ tham dự theo thời khóa biểu	50	Tham dự >85% buổi học	Tham dự 70-84% buổi học	Tham dự 50-69% buổi học	Tham dự <50% buổi học	
Mức độ tham gia các hoạt động học tập	50	Nhiệt tình trao đổi, phát biểu, trả lời nhiều câu hỏi, trả lời câu hỏi khó	Có đặt/trả lời > 2 câu hỏi	Có đặt/trả lời ít nhất 1 câu hỏi	Không tham gia thảo luận, trả lời, đóng góp	

2. Rubric đánh giá báo cáo sản phẩm làm việc nhóm

2.1 Rubric định lượng

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Hình thức báo cáo	CDR 6	10%	Cấu trúc đẹp, rõ, không lỗi chính tả	Cấu trúc hợp lý, một vài lỗi chính tả.	Cấu trúc hợp lý. Rất nhiều lỗi chính tả.	Cấu trúc đơn điệu, chữ nhỏ, nhiều lỗi chính tả	
Kỹ năng trình bày	CDR 6	10%	Nói rõ, tự tin, thuyết phục, trong thời gian quy định giao lưu người nghe	Nói khá rõ ràng, trong thời gian quy định, giao lưu người nghe	Nói khá rõ ràng, ít hơn hoặc vượt thời gian quy định	Nói nhỏ, không tự tin, không giao lưu người nghe, ít hơn hoặc vượt thời gian quy định	
Nội dung báo cáo/Chất lượng sản phẩm	CDR 3 CDR 4 CDR 5	40%	Đáp ứng 80%-100% yêu cầu	Đáp ứng 70%-80% yêu cầu	Đáp ứng 50%-70% yêu cầu	Đáp ứng dưới 50% yêu cầu	
Trả lời câu hỏi	CDR 1 CDR 2	20%	Trả lời đúng tất cả các câu hỏi	Trả lời đúng trên 2/3 số câu hỏi	Trả lời đúng trên 1/2 số câu hỏi	Trả lời đúng dưới 1/2 số câu hỏi	
Tham gia thực hiện	CDR 3 CDR 4 CDR 5 CDR 7	20%	100% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 80% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	~ 60% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	< 40% thành viên tham gia thực hiện/trình bày	
ĐIỂM TỔNG							

2.2. Rubric định tính

Mức chất lượng	Thang điểm	Mô tả mức chất lượng	Điểm
Giỏi	8.5 - 10	- Hình thức đẹp, rõ, không lỗi chính tả (10%). - Trình bày rõ, tự tin (10%). - Nội dung báo cáo/chất lượng sản phẩm đáp ứng 80%-100% yêu cầu (40%). - Trả lời đúng tất cả các câu hỏi (20%). - Có 100% thành viên tham gia thực hiện/trình bày (20%).	
Khá	7.0 – 8.4	Đáp ứng 70 – 80% yêu cầu của mức Giỏi	
Trung bình	5.0 – 6.9	Đáp ứng 50 – 60% yêu cầu của mức Giỏi	
Yếu	0.0 – 4.9	Đáp ứng dưới 50% yêu cầu của mức Giỏi	
Nhận xét			

3. Rubric đánh giá buổi thực hành cá nhân tại phòng thực hành

Tiêu chí đánh giá	CDR	Trọng	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	

		số	10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Chuyên cần	CĐR7	10%	Đến đúng giờ quy định	Đến muộn dưới 5 phút so với giờ quy định	Đến muộn dưới 10 phút so với giờ quy định	Đến muộn trên 15 phút	
Chuẩn bị lý thuyết	CĐR1 CĐR2	20%	Trả lời đầy đủ, đúng các câu hỏi	Trả lời đầy đủ, đúng trên 70% số câu hỏi	Trả lời đầy đủ, đúng trên 50% số câu hỏi	Trả lời không đầy đủ hoặc đúng dưới 50% số câu hỏi	
Thao tác thực hành	CĐR3 CĐR4 CĐR5	50%	Thực hiện đúng, đầy đủ phần hướng dẫn và bài tập cơ bản	Thực hiện đúng, đầy đủ phần hướng dẫn	Thực hiện chưa đúng hoặc chưa đủ nội dung thực hành cơ bản	Thực hiện không đúng yêu cầu phần thực hành	
Kết quả thực hành	CĐR5 CĐR6 CĐR7	20%	Kết quả bài tập đúng và trả lời đúng các câu hỏi	Kết quả bài tập đúng và trả lời đúng trên 70% số câu hỏi	Kết quả bài tập đúng và trả lời đúng trên 50% số câu hỏi	Kết quả bài tập sai hoặc trả lời đúng dưới 50% số câu hỏi	
ĐIỂM TỔNG							

4. Rubric đánh giá kỹ năng thực hành

Tiêu chí đánh giá	CĐR	Trọng số	Mô tả mức chất lượng				Điểm
			Giỏi	Khá	Trung bình	Yếu	
			10 – 8.5	8.4 – 7.0	6.9 – 5.0	4.9 – 0.0	
Yêu cầu 1: Thuật toán String Edit Distance; biểu diễn phân bố từ	CĐR 1 CĐR 2 CĐR 3 CĐR 4	20%	Làm thành thạo các thao tác, sản phẩm đáp ứng tất cả yêu cầu, đúng thời gian.	Làm đúng các thao tác, sản phẩm đáp ứng hầu hết yêu cầu, đúng thời gian.	Làm đạt yêu cầu cơ bản của các thao tác, sản phẩm cơ bản đáp ứng yêu cầu, chưa đảm bảo thời gian.	Làm chưa đạt yêu cầu cơ bản của các thao tác, sản phẩm chưa đáp ứng yêu cầu, chưa đảm bảo thời gian.	
Yêu cầu 2: Gán nhãn từ loại	CĐR 1 CĐR 2 CĐR 3 CĐR 4	30%					
Yêu cầu 3: Phân tích cú pháp	CĐR 1 CĐR 2 CĐR 3 CĐR 4	20%					
Yêu cầu 4: Xây dựng ứng dụng liên quan	CĐR 3 CĐR 4 CĐR 5 CĐR 6	30%					
ĐIỂM TỔNG							

**TL. HIỆU TRƯỞNG
TRƯỞNG KHOA**

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIẢNG VIÊN SOẠN