

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
BỘ MÔN LOGISTICS VÀ QUẢN LÝ CHUỖI CUNG ỨNG

ĐỀ THI, ĐÁP ÁN/RUBRIC VÀ THANG ĐIỂM
THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 2, năm học 2024-2025

I. Thông tin chung

Tên học phần:	Kỹ thuật ra quyết định đa mục tiêu		
Mã học phần:	71SCMN40313	Số tín chỉ:	03
Mã nhóm lớp học phần:	242_71SCMN40313_01,02		
Hình thức thi: Trắc nghiệm Tự luận	Thời gian làm bài:	75	phút
☐ Đề thi có sử dụng phần mềm riêng	GV ghi cụ thể tên phần mềm:		
<i>Thí sinh được tham khảo tài liệu:</i>	☒ Có	☐ Không	

Giảng viên nộp đề thi, đáp án bao gồm cả **Lần 1 và Lần 2 trước ngày 17/11/2024.**

Cách thức nộp bài (Giảng viên ghi rõ yêu cầu):

Gợi ý:

- Upload file excel hoặc file word
- SV được mang tài liệu.

1. Format đề thi

- Quy ước đặt tên file đề thi:
- + Mã học phần_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1_Trang1
- + Mã học phần_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1_Mã đề_Trang1 (*Nếu sử dụng nhiều mã đề cho 1 lần thi*).

2. Giao nhận đề thi

Sau khi kiểm duyệt đề thi, đáp án/rubric. **Trưởng Khoa/Bộ môn** gửi đề thi, đáp án/rubric về Trung tâm Khảo thí qua email: khaothivanlang@gmail.com bao gồm file word và file pdf (*nén lại và đặt mật khẩu file nén*) và nhắn tin + họ tên người gửi qua số điện thoại **0918.01.03.09** (Phan Nhất Linh).

II. Các yêu cầu của đề thi nhằm đáp ứng CLO

(Phần này phải phối hợp với thông tin từ đề cương chi tiết của học phần)

Ký hiệu CLO	Nội dung CLO	Hình thức đánh giá	Trọng số CLO trong thành phần đánh giá (%)	Câu hỏi thi số	Điểm số tối đa	Lấy dữ liệu đo lường mức đạt PLO/PI
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CLO1	Nắm bắt và hiểu các khái niệm về kỹ thuật ra quyết định đa mục tiêu	Tự luận	20%	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2	10	2
CLO2	Vận dụng kiến thức về các kỹ thuật ra quyết định đa tiêu chí (MADM) và đa mục tiêu (MODM) để xây dựng mô hình phù hợp nhằm giải quyết vấn đề ra quyết định trong kinh doanh	Tự luận	20%	2.1, 2.2	9	1,8
CLO3	Vận dụng kiến thức về tập mờ để giải quyết các bài toán ra quyết định trong môi trường không chắc chắn	Tự luận	20%	2.1, 2.2	9	1,8
CLO4	Kỹ năng xác định vấn đề ra quyết định và lập mô hình ra quyết định phù hợp	Tự luận	20%	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2	10	2
CLO5	Kỹ năng giải các bài toán ra quyết định và diễn giải kết quả	Tự luận	20%	2.1, 2.2	9	1,8

Chú thích các cột:

(1) Chỉ liệt kê các CLO được đánh giá bởi đề thi kết thúc học phần (tương ứng như đã mô tả trong đề cương chi tiết học phần). Lưu ý không đưa vào bảng này các CLO không dùng bài thi kết thúc học phần để đánh giá (có một số CLO được bố trí đánh giá bằng bài kiểm tra giữa kỳ, đánh giá qua dự án, đồ án trong quá trình học hay các hình thức đánh giá quá trình khác chứ không bố trí đánh giá bằng bài thi kết thúc học phần). Trường hợp một số CLO vừa được bố trí đánh giá quá trình hay giữa kỳ vừa được bố trí đánh giá kết thúc học phần thì vẫn đưa vào cột (1)

(2) Nội dung của CLO tương ứng.

(3) Hình thức kiểm tra đánh giá có thể là: trắc nghiệm, tự luận, dự án, đồ án, vấn đáp, thực hành trên máy tính, thực hành phòng thí nghiệm, báo cáo, thuyết trình, ..., phù hợp với nội dung của CLO và mô tả trong đề cương chi tiết học phần.

(4) Trọng số mức độ quan trọng của từng CLO trong đề thi kết thúc học phần do giảng viên ra đề thi quy định (mang tính tương đối) trên cơ sở mức độ quan trọng của từng CLO. Đây là cơ sở để phân phối tỷ lệ % số điểm tối đa cho các câu hỏi thi dùng để đánh giá các CLO tương ứng, bảo đảm CLO quan trọng hơn thì được đánh giá với điểm số tối đa lớn hơn. Cột (4) dùng để hỗ trợ cho cột (6).

(5) Liệt kê các câu hỏi thi số (câu hỏi số ... hoặc từ câu hỏi số... đến câu hỏi số...) dùng để kiểm tra người học đạt các CLO tương ứng.

(6) Ghi điểm số tối đa cho mỗi câu hỏi hoặc phần thi.

(7) Trong trường hợp đây là học phần cốt lõi - sử dụng kết quả đánh giá CLO của hàng tương ứng trong bảng để đo lường đánh giá mức độ người học đạt được PLO/PI - cần liệt kê ký hiệu PLO/PI có liên quan vào hàng tương ứng. Trong đề cương chi tiết học phần cũng cần mô tả rõ CLO tương ứng của học phần này sẽ được sử dụng làm dữ liệu để đo lường đánh giá các PLO/PI. Trường hợp học phần không có CLO nào phục vụ việc đo lường đánh giá mức đạt PLO/PI thì để trống cột này.

III. Nội dung câu hỏi thi

Phần 1: Trắc nghiệm (4 câu, 0.25 điểm/câu):

Trong phương pháp SAW (Simple Additive Weighting), tổng điểm của một phương án được tính như thế nào?

- A. Cộng tổng các điểm chuẩn hoá nhân với trọng số của từng tiêu chí
- B. Nhân trọng số và trừ đi điểm thấp nhất
- C. Chọn phương án có trọng số cao nhất
- D. Đếm số tiêu chí mà phương án đạt điểm cao nhất

ANSWER: A

Bước nào sau đây là đặc trưng riêng của TOPSIS mà SAW không có?

- A. Xác định giải pháp lý tưởng và giải pháp tệ nhất
- B. Gán trọng số cho các tiêu chí
- C. Chuẩn hóa ma trận quyết định
- D. Tổng hợp điểm số của các phương án

ANSWER: A

Trong AHP, tỉ lệ nhất quán (Consistency Ratio - CR) chấp nhận được thường là bao nhiêu?

- A. $CR < 0.10$
- B. $CR < 0.05$

- C. $CR < 0.20$
D. $CR = 0.50$

ANSWER: A

Mục tiêu chính của phương pháp TOPSIS là gì?

- A. Chọn phương án gần với giải pháp lý tưởng và xa giải pháp tệ nhất nhất
B. Tối đa hoá lợi ích và tối thiểu hoá chi phí
C. Xếp hạng phương án dựa trên số lượng tiêu chí được thoả mãn
D. Chỉ áp dụng trọng số cho các tiêu chí chi phí

ANSWER: A

Phần 2: Tự luận (9 điểm):

Câu hỏi 1: (5 điểm)

Một công ty đang tìm kiếm địa điểm phù hợp để xây dựng nhà máy mới. Có 3 địa điểm được xem xét:

- Địa điểm A
- Địa điểm B
- Địa điểm C

Việc lựa chọn dựa trên 3 tiêu chí chính:

1. Chi phí đầu tư ban đầu (C1)
2. Giao thông thuận tiện (C2)
3. Khả năng mở rộng trong tương lai (C3)

Các chuyên gia đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chí bằng số tam giác mờ (TFN):

Tiêu chí	C1 so với C2	C1 so với C3	C2 so với C3
TFN	(1,2,3)	(6,7,8)	(4,5,6)

Các chuyên gia đánh giá các nhà cung cấp theo các tiêu chí, sử dụng cặp so sánh mờ như sau:

Đánh giá các địa điểm theo từng tiêu chí:

Theo tiêu chí C1 (Chi phí đầu tư ban đầu)

Nhà cung cấp	A so với B	A so với C	B so với C
TFN	(2,3,4)	(1,2,3)	(1/3,1/2,1)

Theo tiêu chí C2 (Giao thông thuận tiện)

Nhà cung cấp	A so với B	A so với C	B so với C
TFN	(3,4,5)	(4,5,6)	(2,3,4)

Theo tiêu chí C3 (Khả năng mở rộng)

Nhà cung cấp	A so với B	A so với C	B so với C
TFN	(2,3,4)	(3,4,5)	(1,2,3)

Yêu cầu

- a. Tính trọng số tiêu chí bằng phương pháp Fuzzy AHP (Geometric Mean) và thực hiện bước kiểm tra tính nhất quán. (2 điểm)

- b. Tính trọng số các nhà cung cấp theo các tiêu chí, thực hiện bước kiểm tra tính nhất quán. (1.5 điểm)
- c. Tính tổng điểm của mỗi nhà cung cấp bằng cách tổng hợp trọng số tiêu chí. (1 điểm)
- d. Xếp hạng nhà cung cấp (0.5 điểm)

Câu hỏi 2: (4 điểm)

Một công ty đang tìm kiếm 1 trong 3 nhà cung cấp thiết bị phù hợp nhất để hợp tác:

- NCC1, NCC2, NCC3

Công ty đưa ra 3 tiêu chí đánh giá:

1. Độ tin cậy (C1)
2. Chi phí vận chuyển (C2)
3. Dịch vụ sau bán hàng (C3)

Trọng số các tiêu chí (được chuyên gia đánh giá bằng TFN):

Tiêu chí	Trọng số (TFN)
C1 - Độ tin cậy	(0.4, 0.5, 0.6)
C2 - Chi phí vận chuyển	(0.2, 0.3, 0.4)
C3 - Dịch vụ sau bán	(0.3, 0.4, 0.5)

Ma trận đánh giá nhà cung cấp (TFN):

Tiêu chí	NCC1	NCC2	NCC3
C1 - Độ tin cậy	(6, 7, 8)	(5, 6, 7)	(7, 8, 9)
C2 - Chi phí	(4, 5, 6)	(3, 4, 5)	(5, 6, 7)
C3 - Dịch vụ	(7, 8, 9)	(6, 7, 8)	(5, 6, 7)

Sử dụng phương pháp Fuzzy TOPSIS, hãy:

- a. Chuẩn hóa ma trận ra quyết định mờ (TFN) (1 điểm)
- b. Tính ma trận ra quyết định có trọng số mờ (Weighted fuzzy decision matrix) (1 điểm)
- c. Xác định giải pháp lý tưởng dương (FPIS) và lý tưởng âm (FNIS) và Tính khoảng cách của từng phương án đến FPIS và FNIS (1 điểm)
- d. Tính chỉ số ưu tiên (Closeness Coefficient - CC) và xếp hạng (1 điểm)

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần n câu hỏi	Nội dung đáp án	Than g điểm	Gh i chú																																																																																																																																																																																																							
I.Trắc nghiệm		1.0																																																																																																																																																																																																								
1	Cộng tổng các điểm chuẩn hoá nhân với trọng số của từng tiêu chí	0.25																																																																																																																																																																																																								
2	Xác định giải pháp lý tưởng và giải pháp tệ nhất	0.25																																																																																																																																																																																																								
3	CR < 0.10	0.25																																																																																																																																																																																																								
4	Chọn phương án gần với giải pháp lý tưởng và xa giải pháp tệ nhất nhất	0.25																																																																																																																																																																																																								
II. Tự luận																																																																																																																																																																																																										
Câu 1		5.0																																																																																																																																																																																																								
Nội dung a.	<table><tr><td>Tiêu chí</td><td colspan="3">C1</td><td colspan="3">C2</td><td colspan="3">C3</td></tr><tr><td>C1</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>2.000</td><td>3.000</td><td>6.000</td><td>7.000</td><td>8.000</td></tr><tr><td>C2</td><td>0.333</td><td>0.500</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>4.000</td><td>5.000</td><td>6.000</td></tr><tr><td>C3</td><td>0.125</td><td>0.143</td><td>0.167</td><td>0.167</td><td>0.200</td><td>0.250</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td></tr></table> (0.5 điểm) <table><tr><td></td><td colspan="3">Rj</td><td colspan="3">Wj = Rj * Sum^-1</td><td>Defuzzy</td><td>W</td></tr><tr><td>8.000</td><td>1.817</td><td>2.410</td><td>2.884</td><td>0.360</td><td>0.592</td><td>0.903</td><td>0.618</td><td>0.57726482</td></tr><tr><td>6.000</td><td>1.101</td><td>1.357</td><td>1.817</td><td>0.218</td><td>0.333</td><td>0.569</td><td>0.373</td><td>0.34863053</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0.275</td><td>0.306</td><td>0.347</td><td>0.055</td><td>0.075</td><td>0.109</td><td>0.079</td><td>0.07410465</td></tr><tr><td>Sum</td><td>3.193</td><td>4.073</td><td>5.048</td><td></td><td></td><td></td><td>1.071</td><td></td></tr><tr><td>Sum^-1</td><td>0.198</td><td>0.246</td><td>0.313</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> (0.5 điểm) <table><tr><td>Tính CR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ma trận A</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tiêu chí</td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>Geometric mea</td><td>Normalized w_j</td><td>A*W_i</td></tr><tr><td>C1</td><td>1.000</td><td>2.000</td><td>7.000</td><td>2.410</td><td>0.592</td><td>1.784</td></tr><tr><td>C2</td><td>0.500</td><td>1.000</td><td>5.000</td><td>1.357</td><td>0.333</td><td>1.004</td></tr><tr><td>C3</td><td>0.143</td><td>0.200</td><td>1.000</td><td>0.306</td><td>0.075</td><td>0.226</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUM</td><td>4.073</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tính lamdamax</td><td>A*W_i</td><td>W_i</td><td>(A*W_i)/W_i</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C1</td><td>1.784</td><td>0.592</td><td>3.0142</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C2</td><td>1.004</td><td>0.333</td><td>3.0142</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C3</td><td>0.226</td><td>0.075</td><td>3.0142</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Mean</td><td>3.0142</td><td>CI</td><td>0.0071</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>CR</td><td>0.0122</td><td></td></tr></table> (1 điểm)	Tiêu chí	C1			C2			C3			C1	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	6.000	7.000	8.000	C2	0.333	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	4.000	5.000	6.000	C3	0.125	0.143	0.167	0.167	0.200	0.250	1.000	1.000	1.000		Rj			Wj = Rj * Sum^-1			Defuzzy	W	8.000	1.817	2.410	2.884	0.360	0.592	0.903	0.618	0.57726482	6.000	1.101	1.357	1.817	0.218	0.333	0.569	0.373	0.34863053	1.000	0.275	0.306	0.347	0.055	0.075	0.109	0.079	0.07410465	Sum	3.193	4.073	5.048				1.071		Sum^-1	0.198	0.246	0.313						Tính CR							Ma trận A							Tiêu chí	C1	C2	C3	Geometric mea	Normalized w _j	A*W _i	C1	1.000	2.000	7.000	2.410	0.592	1.784	C2	0.500	1.000	5.000	1.357	0.333	1.004	C3	0.143	0.200	1.000	0.306	0.075	0.226				SUM	4.073																	Tính lamdamax	A*W _i	W _i	(A*W _i)/W _i				C1	1.784	0.592	3.0142				C2	1.004	0.333	3.0142				C3	0.226	0.075	3.0142						Mean	3.0142	CI	0.0071						CR	0.0122		2.0	
	Tiêu chí	C1			C2			C3																																																																																																																																																																																																		
	C1	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	6.000	7.000	8.000																																																																																																																																																																																																
	C2	0.333	0.500	1.000	1.000	1.000	1.000	4.000	5.000	6.000																																																																																																																																																																																																
	C3	0.125	0.143	0.167	0.167	0.200	0.250	1.000	1.000	1.000																																																																																																																																																																																																
		Rj			Wj = Rj * Sum^-1			Defuzzy	W																																																																																																																																																																																																	
	8.000	1.817	2.410	2.884	0.360	0.592	0.903	0.618	0.57726482																																																																																																																																																																																																	
	6.000	1.101	1.357	1.817	0.218	0.333	0.569	0.373	0.34863053																																																																																																																																																																																																	
	1.000	0.275	0.306	0.347	0.055	0.075	0.109	0.079	0.07410465																																																																																																																																																																																																	
	Sum	3.193	4.073	5.048				1.071																																																																																																																																																																																																		
Sum^-1	0.198	0.246	0.313																																																																																																																																																																																																							
Tính CR																																																																																																																																																																																																										
Ma trận A																																																																																																																																																																																																										
Tiêu chí	C1	C2	C3	Geometric mea	Normalized w _j	A*W _i																																																																																																																																																																																																				
C1	1.000	2.000	7.000	2.410	0.592	1.784																																																																																																																																																																																																				
C2	0.500	1.000	5.000	1.357	0.333	1.004																																																																																																																																																																																																				
C3	0.143	0.200	1.000	0.306	0.075	0.226																																																																																																																																																																																																				
			SUM	4.073																																																																																																																																																																																																						
Tính lamdamax	A*W _i	W _i	(A*W _i)/W _i																																																																																																																																																																																																							
C1	1.784	0.592	3.0142																																																																																																																																																																																																							
C2	1.004	0.333	3.0142																																																																																																																																																																																																							
C3	0.226	0.075	3.0142																																																																																																																																																																																																							
		Mean	3.0142	CI	0.0071																																																																																																																																																																																																					
				CR	0.0122																																																																																																																																																																																																					
Nội dung b.	<table><tr><td>C1</td><td colspan="3">A</td><td colspan="3">B</td><td colspan="3">C</td></tr><tr><td>A</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>2.000</td><td>3.000</td><td>4.000</td><td>1.000</td><td>2.000</td><td>3.000</td></tr><tr><td>B</td><td>0.250</td><td>0.333</td><td>0.500</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>0.333</td><td>0.500</td><td>1.000</td></tr><tr><td>C</td><td>0.333</td><td>0.500</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>2.000</td><td>3.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td><td>1.000</td></tr></table> <table><tr><td></td><td colspan="3">Rj</td><td colspan="3">Wj = Rj * Sum^-1</td><td>Defuzzy</td><td>W</td></tr><tr><td>3.000</td><td>1.260</td><td>1.817</td><td>2.289</td><td>0.278</td><td>0.540</td><td>0.958</td><td>0.592</td><td>0.51903817</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0.437</td><td>0.550</td><td>0.794</td><td>0.097</td><td>0.163</td><td>0.332</td><td>0.197</td><td>0.17302848</td></tr><tr><td>1.000</td><td>0.693</td><td>1.000</td><td>1.442</td><td>0.153</td><td>0.297</td><td>0.603</td><td>0.351</td><td>0.30793335</td></tr><tr><td>Sum</td><td>2.390</td><td>3.367</td><td>4.525</td><td></td><td></td><td></td><td>1.141</td><td></td></tr><tr><td>Sum^-1</td><td>0.221</td><td>0.297</td><td>0.418</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> (1.0 điểm)	C1	A			B			C			A	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	4.000	1.000	2.000	3.000	B	0.250	0.333	0.500	1.000	1.000	1.000	0.333	0.500	1.000	C	0.333	0.500	1.000	1.000	2.000	3.000	1.000	1.000	1.000		Rj			Wj = Rj * Sum^-1			Defuzzy	W	3.000	1.260	1.817	2.289	0.278	0.540	0.958	0.592	0.51903817	1.000	0.437	0.550	0.794	0.097	0.163	0.332	0.197	0.17302848	1.000	0.693	1.000	1.442	0.153	0.297	0.603	0.351	0.30793335	Sum	2.390	3.367	4.525				1.141		Sum^-1	0.221	0.297	0.418						1.5																																																																																																										
	C1	A			B			C																																																																																																																																																																																																		
	A	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	4.000	1.000	2.000	3.000																																																																																																																																																																																																
	B	0.250	0.333	0.500	1.000	1.000	1.000	0.333	0.500	1.000																																																																																																																																																																																																
	C	0.333	0.500	1.000	1.000	2.000	3.000	1.000	1.000	1.000																																																																																																																																																																																																
		Rj			Wj = Rj * Sum^-1			Defuzzy	W																																																																																																																																																																																																	
	3.000	1.260	1.817	2.289	0.278	0.540	0.958	0.592	0.51903817																																																																																																																																																																																																	
	1.000	0.437	0.550	0.794	0.097	0.163	0.332	0.197	0.17302848																																																																																																																																																																																																	
	1.000	0.693	1.000	1.442	0.153	0.297	0.603	0.351	0.30793335																																																																																																																																																																																																	
	Sum	2.390	3.367	4.525				1.141																																																																																																																																																																																																		
Sum^-1	0.221	0.297	0.418																																																																																																																																																																																																							

Tính CR						
Ma trận A						
Tiêu chí	C1	C2	C3	Geometric me	Normalized w	A*Wi
C1	1,000	3,000	2,000	1,817	0,540	1,624
C2	0,333	1,000	0,500	0,550	0,163	0,492
C3	0,500	2,000	1,000	1,000	0,297	0,894
			SUM	3,367		
Tính lamdamax	A*Wi	Wi	(A*Wi)/Wi			
C1	1,624	0,540	3,0092			
C2	0,492	0,163	3,0092			
C3	0,894	0,297	3,0092			
		Mean	3,0092	CI	0,0046	
				CR	0,0079	

(0.5 điểm)

C2	A			B			C		
A	1,000	1,000	1,000	3,000	4,000	5,000	4,000	5,000	6,000
B	0,200	0,250	0,333	1,000	1,000	1,000	2,000	3,000	4,000
C	0,167	0,200	0,250	0,250	0,333	0,500	1,000	1,000	1,000

	Rj			Wj = Rj * Sum^-1			Defuzzy	W
6,000	2,289	2,714	3,107	0,486	0,674	0,921	0,694	0,6687614
4,000	0,737	0,909	1,101	0,157	0,226	0,326	0,236	0,2276048
1,000	0,347	0,405	0,500	0,074	0,101	0,148	0,108	0,1036338
Sum	3,373	4,028	4,708				1,037	
Sum^-1	0,212	0,248	0,296					

(1.0 điểm)

Tính CR						
Ma trận A						
Tiêu chí	C1	C2	C3	Geometric me	Normalized w	A*Wi
C1	1,000	4,000	5,000	2,714	0,674	2,079
C2	0,250	1,000	3,000	0,909	0,226	0,696
C3	0,200	0,333	1,000	0,405	0,101	0,311
			SUM	4,028		
Tính lamdamax	A*Wi	Wi	(A*Wi)/Wi			
C1	2,079	0,674	3,0858			
C2	0,696	0,226	3,0858			
C3	0,311	0,101	3,0858			
		Mean	3,0858	CI	0,0429	
				CR	0,0739	

(0.5 điểm)

C3	C1			C2			C3		
C1	1,000	1,000	1,000	2,000	3,000	4,000	3,000	4,000	5,000
C2	0,250	0,333	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	2,000	3,000
C3	0,200	0,250	0,333	0,333	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000

	Rj			Wj = Rj * Sum^-1			Defuzzy	W
5,000	1,817	2,289	2,714	0,360	0,562	0,850	0,591	0,613
3,000	0,630	0,874	1,145	0,125	0,214	0,359	0,233	0,241
1,000	0,405	0,500	0,693	0,080	0,123	0,217	0,140	0,145
Sum	2,853	3,663	4,552				0,963	
Sum^-1	0,220	0,273	0,351					

(1.0 điểm)

	<table><tr><td>Tính CR</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ma trận A</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tiêu chí</td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>Geometric me</td><td>Normalized w</td><td>A*Wi</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C1</td><td>1,000</td><td>3,000</td><td>4,000</td><td>2,289</td><td>0,625</td><td>1,886</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C2</td><td>0,333</td><td>1,000</td><td>2,000</td><td>0,874</td><td>0,238</td><td>0,720</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C3</td><td>0,250</td><td>0,500</td><td>1,000</td><td>0,500</td><td>0,136</td><td>0,412</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>SUM</td><td>3,663</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tính lamdamax</td><td>A*Wi</td><td>Wi</td><td>(A*Wi)/Wi</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C1</td><td>1,886</td><td>0,625</td><td>3,0183</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C2</td><td>0,720</td><td>0,238</td><td>3,0183</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>C3</td><td>0,412</td><td>0,136</td><td>3,0183</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>Mean</td><td>3,0183</td><td>CI</td><td>0,0091</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>CR</td><td>0,0158</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> (0.5 điểm)	Tính CR										Ma trận A										Tiêu chí	C1	C2	C3	Geometric me	Normalized w	A*Wi				C1	1,000	3,000	4,000	2,289	0,625	1,886				C2	0,333	1,000	2,000	0,874	0,238	0,720				C3	0,250	0,500	1,000	0,500	0,136	0,412							SUM	3,663																										Tính lamdamax	A*Wi	Wi	(A*Wi)/Wi							C1	1,886	0,625	3,0183							C2	0,720	0,238	3,0183							C3	0,412	0,136	3,0183									Mean	3,0183	CI	0,0091									CR	0,0158						
Tính CR																																																																																																																																																									
Ma trận A																																																																																																																																																									
Tiêu chí	C1	C2	C3	Geometric me	Normalized w	A*Wi																																																																																																																																																			
C1	1,000	3,000	4,000	2,289	0,625	1,886																																																																																																																																																			
C2	0,333	1,000	2,000	0,874	0,238	0,720																																																																																																																																																			
C3	0,250	0,500	1,000	0,500	0,136	0,412																																																																																																																																																			
			SUM	3,663																																																																																																																																																					
Tính lamdamax	A*Wi	Wi	(A*Wi)/Wi																																																																																																																																																						
C1	1,886	0,625	3,0183																																																																																																																																																						
C2	0,720	0,238	3,0183																																																																																																																																																						
C3	0,412	0,136	3,0183																																																																																																																																																						
		Mean	3,0183	CI	0,0091																																																																																																																																																				
				CR	0,0158																																																																																																																																																				
Nội dung c.	<table><tr><td>Wj</td><td>0.360</td><td>0.592</td><td>0.903</td><td>0.218</td><td>0.333</td><td>0.569</td><td>0.055</td><td>0.075</td><td>0.109</td></tr><tr><td></td><td colspan="3">C1</td><td colspan="3">C2</td><td colspan="3">C3</td></tr><tr><td>A</td><td>0.278</td><td>0.540</td><td>0.958</td><td>0.486</td><td>0.674</td><td>0.921</td><td>0.360</td><td>0.562</td><td>0.850</td></tr><tr><td>B</td><td>0.097</td><td>0.163</td><td>0.332</td><td>0.157</td><td>0.226</td><td>0.326</td><td>0.125</td><td>0.214</td><td>0.359</td></tr><tr><td>C</td><td>0.153</td><td>0.297</td><td>0.603</td><td>0.074</td><td>0.101</td><td>0.148</td><td>0.080</td><td>0.123</td><td>0.217</td></tr></table> <table><tr><td colspan="3">BNP</td><td colspan="2">De-fuzzyBNP</td></tr><tr><td>0.22585656</td><td>0.58601775</td><td>1.48194824</td><td colspan="2">0.764607519</td></tr><tr><td>0.07566532</td><td>0.18795252</td><td>0.52464148</td><td colspan="2">0.262753108</td></tr><tr><td>0.07558244</td><td>0.21847344</td><td>0.65308676</td><td colspan="2">0.315714214</td></tr></table> hoặc <table><tr><td colspan="5">Giải mờ xong xếp hạng</td></tr><tr><td>FINAL</td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>RANK</td></tr><tr><td>A</td><td>0,5190382</td><td>0,6687614</td><td>0,613</td><td>0,5782118</td></tr><tr><td>B</td><td>0,1730285</td><td>0,2276048</td><td>0,241</td><td>0,1971244</td></tr><tr><td>C</td><td>0,3079334</td><td>0,1036338</td><td>0,145</td><td>0,2246638</td></tr><tr><td>W</td><td>0,5772648</td><td>0,3486305</td><td>0,0741047</td><td></td></tr></table> (1.0 điểm)	Wj	0.360	0.592	0.903	0.218	0.333	0.569	0.055	0.075	0.109		C1			C2			C3			A	0.278	0.540	0.958	0.486	0.674	0.921	0.360	0.562	0.850	B	0.097	0.163	0.332	0.157	0.226	0.326	0.125	0.214	0.359	C	0.153	0.297	0.603	0.074	0.101	0.148	0.080	0.123	0.217	BNP			De-fuzzyBNP		0.22585656	0.58601775	1.48194824	0.764607519		0.07566532	0.18795252	0.52464148	0.262753108		0.07558244	0.21847344	0.65308676	0.315714214		Giải mờ xong xếp hạng					FINAL	C1	C2	C3	RANK	A	0,5190382	0,6687614	0,613	0,5782118	B	0,1730285	0,2276048	0,241	0,1971244	C	0,3079334	0,1036338	0,145	0,2246638	W	0,5772648	0,3486305	0,0741047		1.0																																																			
Wj	0.360	0.592	0.903	0.218	0.333	0.569	0.055	0.075	0.109																																																																																																																																																
	C1			C2			C3																																																																																																																																																		
A	0.278	0.540	0.958	0.486	0.674	0.921	0.360	0.562	0.850																																																																																																																																																
B	0.097	0.163	0.332	0.157	0.226	0.326	0.125	0.214	0.359																																																																																																																																																
C	0.153	0.297	0.603	0.074	0.101	0.148	0.080	0.123	0.217																																																																																																																																																
BNP			De-fuzzyBNP																																																																																																																																																						
0.22585656	0.58601775	1.48194824	0.764607519																																																																																																																																																						
0.07566532	0.18795252	0.52464148	0.262753108																																																																																																																																																						
0.07558244	0.21847344	0.65308676	0.315714214																																																																																																																																																						
Giải mờ xong xếp hạng																																																																																																																																																									
FINAL	C1	C2	C3	RANK																																																																																																																																																					
A	0,5190382	0,6687614	0,613	0,5782118																																																																																																																																																					
B	0,1730285	0,2276048	0,241	0,1971244																																																																																																																																																					
C	0,3079334	0,1036338	0,145	0,2246638																																																																																																																																																					
W	0,5772648	0,3486305	0,0741047																																																																																																																																																						
Nội dung d.	Hạng I: Nhà cung cấp A Hạng II: Nhà cung cấp C Hạng II: Nhà cung cấp B	0.5																																																																																																																																																							
Câu 2		4.0																																																																																																																																																							
Nội dung a.	<table><tr><td>Tiêu chí</td><td colspan="3">C1 - Độ tin cậy +</td><td colspan="3">C2 - Chi phí -</td><td colspan="3">C3 - Dịch vụ +</td></tr><tr><td>NCC1</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>NCC2</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>NCC3</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>U+ MaxUij</td><td colspan="3">9</td><td colspan="3">7</td><td colspan="3">9</td></tr><tr><td>L- MinLij</td><td colspan="3">5</td><td colspan="3">3</td><td colspan="3">5</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Chuẩn hoá</td><td colspan="3">C1 - Độ tin cậy +</td><td colspan="3">C2 - Chi phí -</td><td colspan="3">C3 - Dịch vụ +</td></tr><tr><td>NCC1</td><td>0.67</td><td>0.78</td><td>0.889</td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.75</td><td>0.78</td><td>0.89</td><td>1</td></tr><tr><td>NCC2</td><td>0.56</td><td>0.67</td><td>0.778</td><td>0.6</td><td>0.75</td><td>1</td><td>0.67</td><td>0.78</td><td>0.89</td></tr><tr><td>NCC3</td><td>0.78</td><td>0.89</td><td>1</td><td>0.43</td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.56</td><td>0.67</td><td>0.78</td></tr><tr><td>Wj</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.5</td></tr></table>	Tiêu chí	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +			NCC1	6	7	8	4	5	6	7	8	9	NCC2	5	6	7	3	4	5	6	7	8	NCC3	7	8	9	5	6	7	5	6	7	U+ MaxUij	9			7			9			L- MinLij	5			3			5													Chuẩn hoá	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +			NCC1	0.67	0.78	0.889	0.5	0.6	0.75	0.78	0.89	1	NCC2	0.56	0.67	0.778	0.6	0.75	1	0.67	0.78	0.89	NCC3	0.78	0.89	1	0.43	0.5	0.6	0.56	0.67	0.78	Wj	0.4	0.5	0.6	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	1.0																															
Tiêu chí	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +																																																																																																																																																		
NCC1	6	7	8	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																
NCC2	5	6	7	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																
NCC3	7	8	9	5	6	7	5	6	7																																																																																																																																																
U+ MaxUij	9			7			9																																																																																																																																																		
L- MinLij	5			3			5																																																																																																																																																		
Chuẩn hoá	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +																																																																																																																																																		
NCC1	0.67	0.78	0.889	0.5	0.6	0.75	0.78	0.89	1																																																																																																																																																
NCC2	0.56	0.67	0.778	0.6	0.75	1	0.67	0.78	0.89																																																																																																																																																
NCC3	0.78	0.89	1	0.43	0.5	0.6	0.56	0.67	0.78																																																																																																																																																
Wj	0.4	0.5	0.6	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5																																																																																																																																																

Nội dung b.	MTQB	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +			1.0	
	NCC1	0.27	0.39	0.533	0.1	0.18	0.3	0.23	0.36	0.5		
	NCC2	0.22	0.33	0.467	0.12	0.23	0.4	0.2	0.31	0.44		
	NCC3	0.31	0.44	0.6	0.09	0.15	0.24	0.17	0.27	0.39		
	FPIS A+	0.31	0.44	0.6	0.12	0.23	0.4	0.23	0.36	0.5		
	FNIS A-	0.22	0.33	0.467	0.09	0.15	0.24	0.17	0.27	0.39		
Nội dung c.	Khoảng cách tới FPIS A+	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +			1.0	
	NCC1	0.056291423			0.064355782			0				
	NCC2	0.112582846			0			0.045360921				
	NCC3	0			0.103923867			0.090721842				
	Khoảng cách tới FNIS A-	C1 - Độ tin cậy +			C2 - Chi phí -			C3 - Dịch vụ +				
	NCC1	0.056291423			0.039598323			0.090721842				
	NCC2	0			0.103923867			0.045360921				
	NCC3	0.112582846			0			0				
Nội dung d.		Khoảng cách tới FPIS A+	Khoảng cách tới FNIS A-		Ci		Xếp hạng		1.0			
	NCC1	0.120647205	0.186611588		0.607343362		1					
	NCC2	0.157943767	0.149284788		0.48590792		2					
	NCC3	0.194645709	0.112582846		0.366446555		3					
Điểm tổng										10.0		

Người duyệt đề



Nguyễn Viết Tịnh

TP. Hồ Chí Minh, ngày 14 tháng 4 năm 2025

Giảng viên ra đề



Tổng Chỉ Thông