

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG
BỘ MÔN LOGISTICS VÀ QLCCU

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 điều độ		
Mã học phần:	71SCMN40343	Số tín chỉ:	3
Mã nhóm lớp học phần:	242_71SCMN40343		
Hình thức thi: 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**

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

- Upload file bài làm (word, excel, pdf...);

1. Format đề thi

- Font: Times New Roman

- Size: 13

- Quy ước đặt tên file đề thi:

+ Mã học phần_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1

+ Mã học phần_Tên học phần_Mã nhóm học phần_TUL_De 1_Mã đề (*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)
CLO 2	Hiểu được các nguyên tắc và các thuật toán cơ bản được sử dụng trong các bài toán điều độ khác nhau	Tự luận	20%	Câu, 1, 2, 3	Câu 1: 2đ, Câu 2: 4đ, Câu 3: 4đ	PI3.3
CLO 3	Hiểu được các lời giải khác nhau trong việc giải các bài toán điều độ trong sản xuất và dịch vụ	Tự luận	20%	Câu 1, 2, 3	Câu 1: 2đ, Câu 2: 4đ, Câu 3: 4đ	PI4.2
CLO 4	Có khả năng mô hình hoá các bài toán hoạch định và điều độ sử dụng các phương pháp tối ưu hoá, có thể vận dụng và xây dựng bài toán hoạch định và điều độ trên OPL (Optimization Programming Language) như CPLEX	Tự luận	60%	Câu 1, 2, 3	Câu 1: 2đ, Câu 2: 4đ, Câu 3: 4đ	PI7.3 PI8.2

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

Câu hỏi 1: (2 điểm)

Một công ty cần hoàn thành 8 dự án, mỗi dự án yêu cầu phải được thực hiện lần lượt trên 2 phòng ban đặc biệt (bộ phận A và bộ phận B). Thời gian hoàn thành dự kiến của các dự án được cho trong bảng dưới. Để tối thiểu hoá tổng thời gian cho đến khi tất cả 8 dự án được hoàn thành hoàn toàn bởi bộ phận B, các dự án cần được xử lý theo thứ tự nào?

Dự án	Thời gian hoàn thành dự kiến	
	Bộ phận A	Bộ Phận B
A	4	5
B	2	6
C	7	1
D	5	3
E	6	7
F	3	4
G	8	2
H	4	4

Gợi ý: sử dụng phương pháp SPT(1)-LPT(2) (Nguyên tắc Johnson)

Câu hỏi 2: (4 điểm)

Một công ty sản xuất điện tử sản xuất một số mẫu (model) bo mạch chuyên dụng. Quy trình lắp ráp bao gồm bốn trạm tự động liên tiếp (tuần tự): Gắn Linh kiện (M1), Hàn Sóng (M2), Kiểm tra Chức năng (M3), và Kiểm tra Chất lượng (M4). Mỗi mẫu bo mạch yêu cầu một thời gian xử lý cụ thể tại mỗi trạm. Do tính chất liên kết chặt chẽ của dây chuyền tự động này và không gian vật lý tối thiểu, không có không gian đệm (buffer) để bo mạch chờ giữa các trạm.

Với thời gian xử lý cho 4 mẫu bo mạch khác nhau, sử dụng phương pháp Profile Fitting Heuristics, hãy xác định một thứ tự xử lý nhằm tối thiểu hóa tổng thời gian cho đến khi bo mạch cuối cùng hoàn thành công đoạn Kiểm tra Chất lượng (M4).

Mẫu bo mạch	1	2	3	4
M1	4	3	4	3
M2	4	3	2	3
M3	3	2	3	2
M4	4	1	1	2

Câu hỏi 3: (4 điểm)

Cho thông số của bài toán $J_m || C_{max}$ như sau

Job j	Thứ tự máy	Thời gian gia công
1	1,2	$p_{1,1} = 5, p_{2,1} = 7$
2	2,1,3	$p_{2,2} = 4, p_{1,2} = 6, p_{3,2} = 5$
3	1,3	$p_{1,3} = 4, p_{3,3} = 5$

Sinh viên thực hiện các yêu cầu sau:

- a. Vẽ biểu đồ cho bài toán trên (1 điểm)
- b. Sinh viên có MSSV chẵn làm mục (i), MSSV lẻ làm mục (ii) (1 điểm)
 - (i) Cho thứ tự trên máy 1 là 1-2-3, máy 2 là 1-2 và máy 3 là 3-2, vẽ sơ đồ Gantt cho hệ thống
 - (ii) Cho thứ tự trên máy 1 là 3-1-2, máy 2 là 2-1 và máy 3 là 2-3, vẽ sơ đồ Gantt cho hệ thống
- c. Giải bài toán theo phương pháp Shifting Bottleneck (2 điểm)

ĐÁP ÁP VÀ THANG ĐIỂM

Phần câu hỏi	Nội dung đáp án			Thang điểm	Ghi chú																													
I. Tự luận																																		
Câu 1				2.0																														
		<table><tr><th rowspan="2">Dự án</th><th colspan="2">Thời gian hoàn thành dự kiến</th></tr><tr><th>Bộ phận A</th><th>Bộ Phận B</th></tr><tr><td>A</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>B</td><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>C</td><td>7</td><td>1</td></tr><tr><td>D</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>E</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>F</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>G</td><td>8</td><td>2</td></tr><tr><td>H</td><td>4</td><td>4</td></tr></table>	Dự án	Thời gian hoàn thành dự kiến		Bộ phận A	Bộ Phận B	A	4	5	B	2	6	C	7	1	D	5	3	E	6	7	F	3	4	G	8	2	H	4	4			
Dự án	Thời gian hoàn thành dự kiến																																	
	Bộ phận A	Bộ Phận B																																
A	4	5																																
B	2	6																																
C	7	1																																
D	5	3																																
E	6	7																																
F	3	4																																
G	8	2																																
H	4	4																																
	Xác định tập I và tập II, trong đó: - Tập I là tập có $p_{1j} \leq p_{2j}$: A B E F H (0.25 điểm) - Tập II là tập có $p_{1j} > p_{2j}$: C D G (0.25 điểm) Sắp xếp tập I theo thứ tự SPT: B F A H E (0.5 điểm) Sắp xếp tập II theo thứ tự LPT: D G C (0.5 điểm) Trình tự tối ưu: B F A H E D G C (0.5 điểm)																																	

Câu 2

Mẫu bo mạch (J)	1	2	3	4
M1	4	3	4	3
M2	4	3	2	3
M3	3	2	3	2
M4	4	1	1	2
Tổng	15	9	10	10

Các mẫu bo mạch ở đây có thể được coi là các công việc khác nhau, ký hiệu J1, J2, J3, J4

Theo đó, **J2 là công việc đầu tiên được thực hiện.** (0.5 điểm)

Sử dụng phương pháp **Profile Fitting Heuristics** để tìm ra thứ tự tối ưu.

Với mỗi bước tính, nếu sinh viên ghi đúng công thức nhưng tính sai số thì tính 50% số điểm.

Vòng lặp 1

Nếu J1 là công việc tiếp theo (0.5 điểm)

	D_{i2}	P_{i1}	D_{i1}	Loss
M1	3	4	7	0
M2	6	4	11	1
M3	8	3	14	3
M4	9	4	18	5
Tổng Loss				9

Nếu J3 là công việc tiếp theo (0.5 điểm)

	D_{i2}	P_{i3}	D_{i3}	Loss
M1	3	4	7	0
M2	6	2	9	1
M3	8	3	12	1
M4	9	1	13	3
Tổng Loss				3

4.0

Nếu J4 là công việc tiếp theo (0.5 điểm)

	D_{i2}	P_{i4}	D_{i4}	Loss
M1	3	3	6	0
M2	6	3	9	0
M3	8	2	11	1
M4	9	2	13	2
Tổng Loss				3

J4 có Loss thấp nhất, chọn J4 là công việc tiếp theo, J2-J4- (0.5 điểm)

Vòng lặp 2

Nếu J1 là công việc tiếp theo, J2-J4-J1-J3 (0.5 điểm)

	D_{i4}	P_{i1}	D_{i1}	Loss
M1	6	4	10	0
M2	9	4	14	1
M3	11	3	17	3
M4	13	4	21	4
Tổng Loss				8

Nếu J3 là công việc tiếp theo, J2-J4-J3-J1 (0.5 điểm)

	D_{i4}	P_{i1}	D_{i1}	Loss
M1	6	4	10	0
M2	9	2	12	1
M3	11	3	15	1
M4	13	1	16	2
Tổng Loss				4

J3 có Loss thấp nhất => J3 là công việc tiếp theo, thứ tự tối ưu là 2-4-3-1, Cmax = 18 (0.5 điểm)

Câu 3		4.0	
a	- Vẽ được đồ thị với điểm nguồn ảo và điểm đích ảo, với mỗi nhánh giữa nguồn và đích tương ứng với 1 công việc, thứ tự các nút trên nhánh đúng với trình tự thực hiện công việc (0.5 điểm) - Vẽ được các mũi tên đứt đoạn trên từng máy (0.5 điểm)	1.0	
b	- Vẽ được đúng thứ tự và thời gian thực hiện công việc trên từng máy, không vi phạm ràng buộc về thứ tự của công việc (1 điểm)	1.0	
c	- Sinh viên tính được giá trị C_{max} cho từng bài toán thành phần (0.25 điểm) - Sinh viên hiểu và ứng dụng được giá trị r_j và d_j cho từng bài toán riêng rẽ (0.5 điểm) - Sinh viên hiểu và đưa được đáp án cho bài toán thành phần $1 r_j L_{max}$ (0.5 điểm) - Sinh viên chọn được giá trị “Bottleneck” tại từng vòng lặp (0.5 điểm) - Sinh viên trình bày được đáp án cuối cùng (0.25 điểm)	2.0	

TP. Hồ Chí Minh, ngày 25 tháng 3 năm 2025
Giảng viên ra đề

Người duyệt đề



Nguyễn Viết Tịnh



Nguyễn Ngọc Minh