

Faculty of Engineering
Prince of Songkla University

Final Examination : Semester 1

Academic Year 2011 (2554)

Date : October 3 , 2011 (3 ตุลาคม 2554)

Time : 09:00 – 12:00

Subject : 225-347 Production Planning and Control

Room : ห้องหัวหุ่นยนต์, ๕๕17

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ ปรับตกในวิชาที่ทฤษฎีนั้น
และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

Instruction

1. Total examination has 6 topics, 17 pages, and 60 scores.
2. Do you examination in these papers and return all of them.
3. Write down your Name, Surname, and Student Code in every page.
4. Show all calculation and assumption.
5. All books. Notes and calculators are allowed but you are not permitted to borrow anything from the others.
6. All figures are not to scale.
7. Draw the graph in plain paper and the scale should be approximately close to the fact.

	Scores	Your Scores
1	4	
2	8	
3	11	
4	12	
5	12	
6	13	
Total	60	

No.....

(From the number in examination list)

Name.....

Surname.....

Student Code.....

Assistant Professor Yodduang Pannara

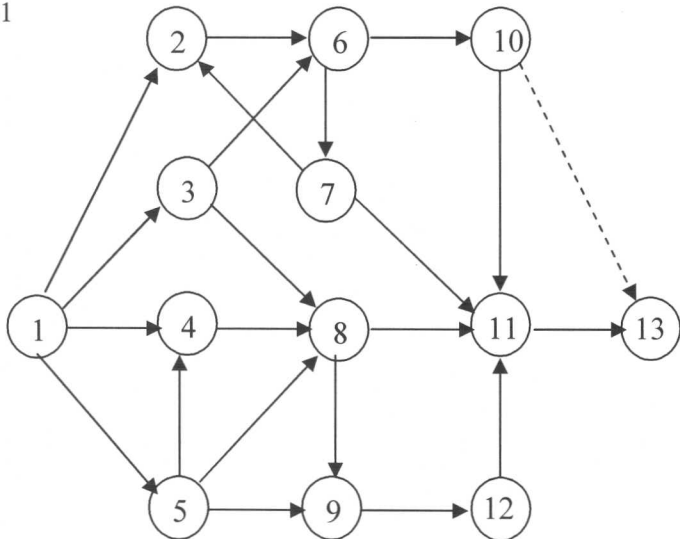
๒๒

Name.....Surname.....

1. CPM Network in figure 1.1 and 1.2 correct or not

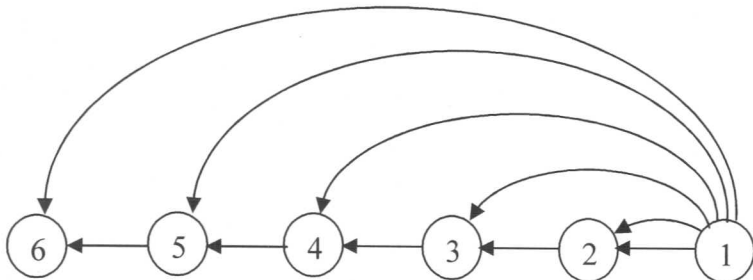
- If it is correct, you must write down that it is correct
- If it is not correct or unsuitable, you must adjust or correct it
- If you do not write anything, your score is zero

1.1



(2 Scores)

1.2



(2 Scores)

(Total 4 Scores)

la dr

Name.....Surname.....

2) From the topic of project management with CPM writes down the arrow diagram from the data below

2.1

Activity A starts the project

Activity O finishes the project

Activity A starts before activity B,C,D

Activity B starts before activity H

Activity H starts after activity B,G

Activity C starts before activity E,F,G

Activity D starts before activity J,M

Activity E starts before activity I,K

Activity F starts before activity I

Activity K starts before activity L

Activity N starts after activity I,H

Activity O starts after activity J,L,M,N

(5 Scores)

h 2

Name.....Surname.....

2.2

- Activity A starts the project
- Activity G finishes the project
- Activity A starts before activity B,C
- Activity B,C start before activity D
- Activity C starts before activity F
- Activity B starts before activity E
- Activity D,E,F start before activity G

(3 Scores)

(Total 8 Scores)

h d

Name.....Surname.....

3. From the topic of project management with CPM

Form CPM Network in figure 3.1, the number in each path or activity is time (days).

For example, the working time from node 1 to node 2 is 4 days

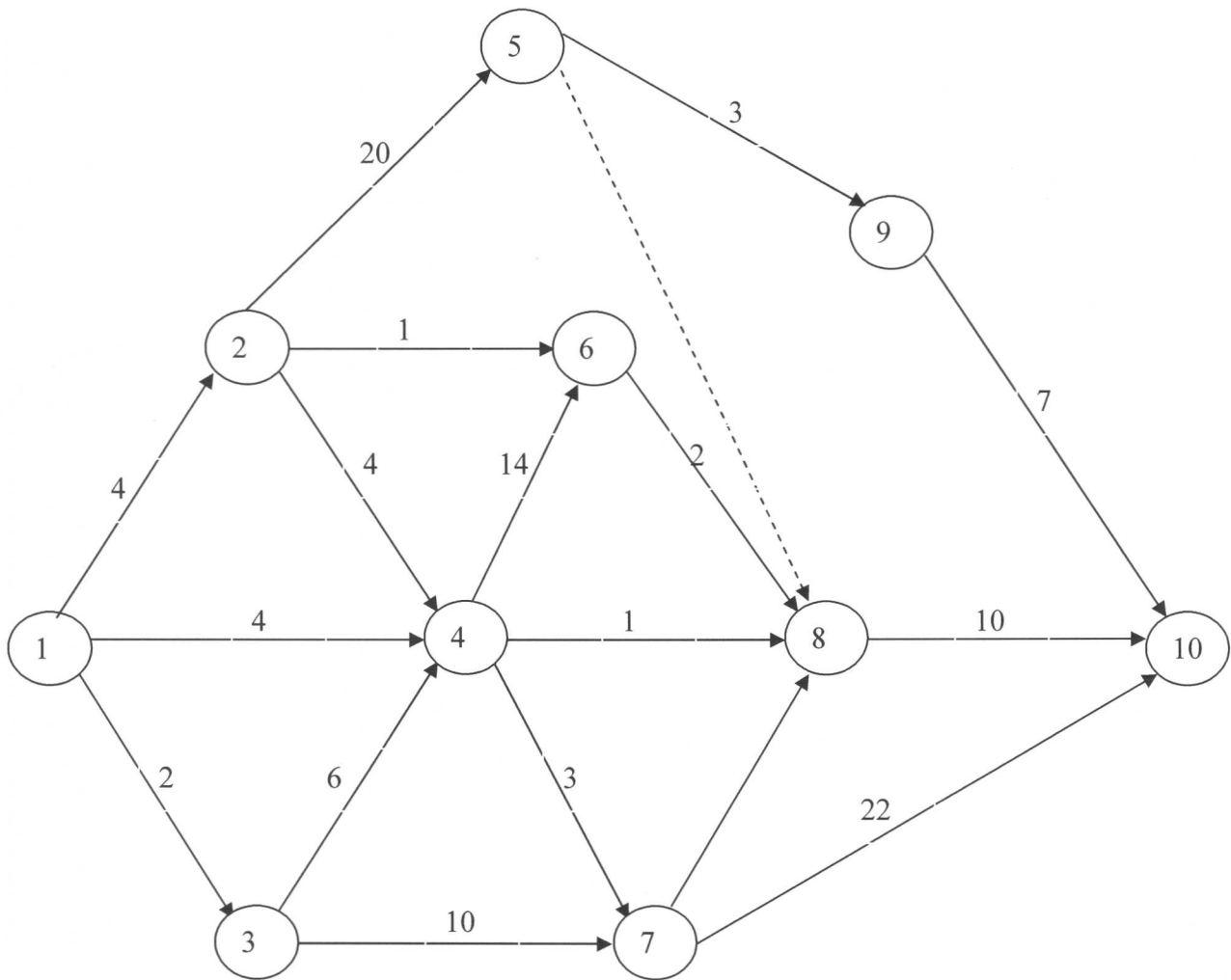


Figure 3.1

h 2

Name.....Surname.....

3.1 What is the meaning and benefit of critical path ? (1 Score)

.....
.....
.....

3.2 Show all calculation in figure 3.1 For

3.2.1 Which paths are the critical path ? Show all of them (2.5 Scores)

.....
.....
.....
.....
.....

3.2.2 What is the value of the critical path ? (1 Score)

.....
.....

3.3 For every activity calculates

- Earliest Start (ES)
- Latest Start (LS)
- Earliest Finish (EF)
- Latest Finish (LF)
- Total Float (TF)

(4.5 Scores)

3.4 For every node calculates

- Earliest Event Occurrence Time (EO)
- Latest Event Occurrence Time (LO)

(2 Scores)

(Remark you must show the data from 3.3 and 3.4 in figure 3.1)

(Total 11 Scores)

Name.....Surname.....

4) The MP4 factory produces 6 models : A, B, C, D, E and F. Each month, the manager forecasts the amount of sale in table 4.1

Model	Maximum selling (Units)	Minimum selling (Units)
A	3,000	1,420
B	2,850	1,220
C	2,500	1,100
D	1,820	970
E	2,300	1,100
F	4,000	1,800

Table 4.1

Profit from MP4 : A, B, C, D, E, and F are 420, 330, 500, 575, 390 and 580 baht/unit respectively. To produce MP4, the factory must use 3 resources : Time, Motor and Material.

The time use to produce MP4 : A, B, C, D, E and F is 19, 12, 18, 22, 16 and 33 hours/unit respectively. Each MP4 uses motors. Motors for MP4 : A, B, C, D, E and F are 2, 1, 1, 3, 2 and 3 sets/unit respectively. The factory can purchase motors between 36,520 and 24,850 sets/month. The material for MP4: A, B, C, D, E, and F are 6, 5, 7, 8, 4 and 9 pieces/unit respectively. The factory has material between 3,700 and 2,100 pieces per day.

The factory must produce MP4 model A more than model B ($A > B$) and model B more than model C ($B > C$). Model D must produce 2 times more than model E ($D > 2E$). Model E must produce more than model A plus B ($E > A + B$).

The factory has 1600 workers. Each month, they work 25 days and 8 hours per day

Use Linear Programming to find the best solution. **Formulate only, do not solve it**
 (You must show objective function and all constraints. Explain them clearly) (12 Scores)

h d

Name.....Surname.....

5. The factor has one system machine. The factory receives the orders below.

Job	1	2	3	4	5	6
Working time (Days)	30	12	6	27	15	8
Profit (Baht)	200	100	100	300	300	100
Priority	2	1	1	1	1	2
Priority 2 is maximum. Priority 1 is minimum						

5.1 How many methods do you have to rearrange the ways of working? You must concern with working time, weight and priority in this problem. (Show all calculation) (2 Scores)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5.2 Rearrange the method of working to minimize mean flow time (\bar{F}) with priority.

5.2.1 How many weight mean flow time (\bar{F}) should it be?

5.2.2 How many maximum flow time (F_{max}) should it be?

5.2.3 What is the average job in the system ?

(2 Scores)

Name.....Surname.....

5.3 Rearrange the method of working to maximize weight mean flow time (\bar{F}_w) with priority.

5.3.1 How many weight mean flow time (\bar{F}_w) with priority should it be?

5.3.2 How many average value of inventory in the system (\bar{V}) should it be ?

5.3.3 Write down the function of $V(t)$ at any time.

5.3.4 How many maximum flow time (F_{\max}) should it be?

(4 Scores)

5.4 Rearrange the method of working to minimize weight mean flow time (\bar{F}_w) with priority.

The system works 28 days and machine break down 6 days. After that it works smooth.

5.4.1 How many weight mean flow time (\bar{F}_w) with priority should it be?

5.4.2 How many average value of inventory in the system (\bar{V}) should it be?

5.4.3 Write down the function of $V(t)$ at any time.

5.4.4 How many maximum flow time (F_{\max}) should it be?

(4 Scores)

Remark : You use graph method, draw the graph in this paper and specify the scale of each position

(Total 12 Scores)

h2

Name.....Surname.....

6. ข้อสอบมีทั้งหมด 26 ข้อ คะแนนเต็ม 13 คะแนน ให้ทำในข้อสอบ โดยตอบ ✓ หรือ ✕ หน้าแต่ละข้อด้วย “ปากกา” ห้ามใช้ดินสอ ถ้าทำถูกต้องจะได้ข้อละ 0.5 คะแนน แต่ถ้าทำผิดจะลบข้อละ 0.5 คะแนน ถ้าไม่ทำจะได้ 0 คะแนน แต่ถ้าไม่ทำข้อสอบทุกข้อจะได้ 4 คะแนน (ดังนั้นการทำข้อสอบข้อนี้ ให้พิจารณาให้เหมาะสมกับตนเอง)

ตัวอย่างการให้คะแนน

นาย ก. ทำถูก 20 ข้อ , ผิด 2 ข้อ , ไม่ทำ 4 ข้อ ได้ 9 คะแนน

นาย ข. ไม่ทำทุกข้อ ได้ 4 คะแนน

นาย ค. ทำถูก 5 ข้อ , ผิด 20 ข้อ , ไม่ทำ 1 ข้อ ได้ -7.5 คะแนน นับเป็น -7.5 คะแนน

✓ หรือ ✕

-1. ยุคปัจจุบันถ้าท่านเป็นผู้บริหารองค์กร ควรจัดผังองค์กรให้มีหลายชั้น (Level) เพราะมีการแบ่งงานและแยกหน้าที่ชัดเจน ทำให้มีประสิทธิภาพในการสื่อสารมากกว่าชั้น (Level) น้อย
-2. การจัดลำดับความสำคัญการซ่อมบำรุง (Priority) ห้ามแบ่งเกิน 5 ลำดับเด็ดขาด มิฉะนั้นจะทำให้การซ่อมบำรุงสับสน
-3. การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ควรจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดก่อนและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด
-4. โรงงานผลิตถึงแก่สิ้นใน 1 ปี จะทำการผลิตประมาณ 11 เดือน เวลาที่เหลือจะหยุดการผลิต ดังนั้นควรใช้การว่าจ้างบำรุงรักษา (Contract Maintenance) ช่วยในการซ่อมบำรุงใหญ่ทั้งโรงงาน ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมในการซ่อมบำรุงรักษาลดลง เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาเองทั้งหมด
-5. จัดลำดับความสำคัญ (Priority) ของการซ่อมบำรุงรักษา ปัญหาที่พบในการจัดลำดับ คือ บางครั้งการจัดลำดับจะจัดได้ยาก เพราะอาจมีกรณีที่เป็นไปได้ทั้ง 2 ลำดับ
-6. ในขบวนการผลิต คำว่า “PEAK LOAD” หมายถึง ช่วงที่ภาระงานสูงสุด
-7. การเก็บวัสดุซ้ำ (Duplication And Material Identification) เป็นปัญหาที่แก้ไขได้ค่อนข้างง่ายในการควบคุมปริมาณวัสดุคงคลังการซ่อมบำรุง
-8. การจัดผังที่ตั้งของคณะต่างๆ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มีความเหมาะสมมากเพราะแบ่งพื้นที่ชัดเจน และสะดวกในการเดินทาง และทำให้นักศึกษาพัฒนาการอยู่ร่วมกันได้ดี

๒๒

Name.....Surname.....

✓ หรือ ✕

-9. โรงงานมีการซ่อมบำรุงรักษาที่ดีและมีประสิทธิภาพสูง ควรใช้การว่าจ้างซ่อมบำรุงรักษา (Contract Maintenance) ไม่เกิน 3% ของงานซ่อมบำรุงทั้งหมด
-10. สารหล่อลื่น (Lubricant) เช่น น้ำมันเครื่อง จาระบี น้ำมันเฟืองท้าย จัดเป็นวัสดุ (Material) ซ่อมบำรุงรักษาชนิดหนึ่ง
-11. พนักงานซ่อมบำรุงอายุ 35 ปี ทำงานเดิมมา 10 ปี มีความรับผิดชอบและความสามารถสูง ท่านเป็นผู้บริหารองค์กรควรให้ทำงานเดิมต่อไป ไม่ควรเลื่อนขั้นให้ดีขึ้น เพราะการเปลี่ยนแปลงคนใหม่จะเสียเวลาการอบรมไม่คุ้มค่างับบริษัทในระยะยาว
-12. ถ้าท่านเป็นผู้บริหารงบประมาณในองค์กร ควรจะใช้เงินงบประมาณ 80% ของเงินที่ท่านได้รับ และส่วนที่เหลือ ส่งกลับคืนส่วนกลาง
-13. โรงงานผลิตเกลือตราเด็กอ้วน ตั้งอยู่ที่อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ควรใช้ระบบองค์กรซ่อมบำรุงแบบพื้นที่ (Area Maintenance)
-14. การบริหารงบประมาณควร ใช้เงินในครึ่งปีแรก 35% และใช้เงินในครึ่งปีหลัง 65% จะทำให้การบริหารงบประมาณมีประสิทธิภาพดีกว่าใช้เงินเฉลี่ยเท่ากันตลอดปี
-15. ในช่วงเริ่มดำเนินการนิเทศารค์สร้างคู่สม ใช้การจัดการที่มีประสิทธิภาพ คือ กำหนดวิธีตรวจสอบยอดขาย และความต้องการของลูกค้า ซึ่งเป็นการทำ Feed Back ที่ดี ทำให้แผนการขาย – การตลาดประสบความสำเร็จมาก
-16. ปัญหาในการว่าจ้างบำรุงรักษา (Contract Maintenance) ที่พบบ่อย คือ ในช่วงภาระงานสูงสุด ที่อื่นมักเกิดสภาวะเดียวกับเรา ทำให้หาคนงานว่าจ้างบำรุงรักษา (Contract Maintenance) ได้ยาก
-17. การจัดลำดับความสำคัญของงานซ่อมบำรุงรักษา งานที่มีความสำคัญสูงสุดต้องทำก่อนงานอื่นทั้งหมดคือ งานที่ถ้าไม่ซ่อมบำรุงจะทำให้เครื่องจักรเสีย และทำให้โรงงานหยุดการผลิต
-18. สิ่งที่อาชีพวิศวกรแตกต่างจากอาชีพอื่น คือ การคำนวณอย่างมีหลักการเพื่อแก้ปัญหา
-19. คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดการระบบซ่อมบำรุงรักษาตามพื้นที่ของเครื่องจักร (Area Maintenance)
-20. การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ที่มีประสิทธิภาพในช่วงแรกๆที่เริ่มทำเวลารวมที่เครื่องจักรหยุดทำงานจะเพิ่มกว่าเดิมบ้าง แต่เมื่อทำไปซักระยะเวลารวมที่เครื่องจักรหยุดทำงานจะน้อยกว่าเวลาก่อนทำการบำรุงรักษาแบบป้องกัน

f 2

Name.....Surname.....

✓ หรือ ✕

-21. การออกแบบระบบงาน (Design the system) ขั้นตอนที่มีกฤษฎีหรือปฏิบัติอย่างไม่มีประสิทธิภาพบ่อยที่สุด คือ การตรวจสอบ (Feedback) ระบบ (System)
-22. ในโรงงานอุตสาหกรรม ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น และทำให้พนักงานไม่มีความปลอดภัยในการทำงาน จะมีผลทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานของพนักงานลดลงมาก
-23. เครื่องจักรที่เป็นระบบช่างยนต์ (Mechanics) วางแผนการซ่อมบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ง่ายกว่าเครื่องจักรที่เป็นระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic)
-24. ในการซ่อมบำรุง คำว่า “ DOWN TIME ” หมายถึง เวลาที่ช่างพักผ่อน
-25. โดยทั่วไปโรงงานที่ดีระบบซ่อมบำรุงดีและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเหมาะสม ควรมีการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ประมาณไม่ต่ำกว่า 70% ของงานซ่อมบำรุงรักษาทั้งหมด
-26. การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ที่มีประสิทธิภาพ ในช่วงแรกที่เริ่มการดำเนินโครงการ ค่าใช้จ่ายรวมในการซ่อมบำรุงรักษาจะเพิ่มขึ้น และต่อไปสักระยะค่าใช้จ่ายรวมในการซ่อมบำรุงรักษาจะลดลง

n2