
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004

Feb / Mac 2004

JNG 370/3– KEJURUTERAAN INDUSTRI

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** mukasurat dan **TUJUH (7)** soalan yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Sila jawab **LIMA (5)** soalan sahaja. Calon perlu menjawab dalam **Bahasa Inggeris** tetapi sekurang-kurangnya **SATU (1)** soalan perlu dijawab dalam **Bahasa Malaysia**.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

Serahkan **KESELURUHAN** soalan dan jawapan kertas peperiksaan ini kepada Ketua Pengawas di akhir sidang peperiksaan. Pelajar yang gagal berbuat demikian akan diambil tindakan disiplin.

KETUA PENGAWAS : Sila pungut :

- (a) **KESELURUHAN** kertas soalan ini (tanpa diceraikan mana-mana muka surat) dan mana-mana kertas soalan peperiksaan ini yang berlebihan untuk dikembalikan kepada Bahagian Peperiksaan, Jabatan Pendaftar, USM.

Peringatan :

1. Sila pastikan bahawa anda telah menulis angka giliran dengan betul.

- S1. [a] Kedai Peng Seng menjalankan perniagaan penyalinan dokumen bagi pelanggan-pelanggan yang datang ke kedai tersebut. Apabila seorang pelanggan datang bersama satu tugas penyalinan, operator meja yang bertugas akan mengisi satu pesanan kerja (nama, bilangan salinan, kualiti kertas dan sebagainya) dan meletakkannya di dalam sebuah kotak. Operator berikutnya akan mengambil pesanan tersebut, membuat salinan dan memulangkan tugas yang telah siap kepada juruwang, iaitu transaksi tugas ditamatkan. Lukis satu carta aliran proses yang menerangkan turutan tugas-tugas tersebut.

The Peng Seng shop does photocopying jobs for walk-in customers. When a customer comes in with a photocopy job, a desk operator fills out a work order (name, number of copies, quality of paper, and so on) and places it in a box. Another operator subsequently picks up the job, makes the copies, and returns the completed job to the cashier, where the job transaction is completed. Draw a process flow chart that describes this sequence of tasks.

(30 markah)

- [b] Kedai Lee Hong membuat kad-kad ID berfoto. Seorang operator menaip data pelanggan di atas kad, menyerahkannya kepada mesin foto, mendapatkan posisi pelanggan untuk foto, dan mengambil foto. Mesin memproses ID berfoto. Lukis satu carta manusia-mesin untuk tugas ini. Anggap masa yang sesuai untuk setiap langkah yang terlibat dan kirakan peratus penggunaan kedua-dua manusia dan mesin.

The Lee Hong shop makes photo ID cards. An operator types in data about the customer on a card, submits this to the photo machine, positions the customer for the photo, and takes the photograph. The machine processes the photo ID. Draw a man-machine chart for this job. Assume suitable time for each step of the job and calculate percent utilization of both man and machine.

(40 markah)

- [c] Dengan bantuan contoh-contoh yang sesuai, terangkan mana-mana **TIGA** prinsip gerakan ekonomi.

With the help of suitable examples explain any THREE principles of motion economy.

(30 markah)

- S2. [a] Satu projek didefinisikan oleh senarai aktiviti-aktiviti yang diberi di dalam Jadual S2[a].

A project is defined by the list of activities given in Table Q2[a] :

Jadual S2[a]
Table Q2[a]

Aktiviti <i>Activity</i>	Sejurus sebelumnya <i>Immediate Predecessors</i>	Tempoh <i>Duration (Days)</i>
A	-	3
B	-	4
C	-	3
D	C	2
E	B	1
F	A	5
G	B	2
H	B	3
I	D, E	3
J	F, G	1
K	J	4

- (i) Lukis rangkaian "Activity on Arrow".

Draw the Activity On Arrow (AOA) network.

- (ii) Dapatkan Laluan Kritikal.

Find the Critical Path.

- (iii) Dapatkan Jumlah "slack" dan "slack" bebas untuk setiap aktiviti.

Find the Total Slack and Free Slack for each activity.

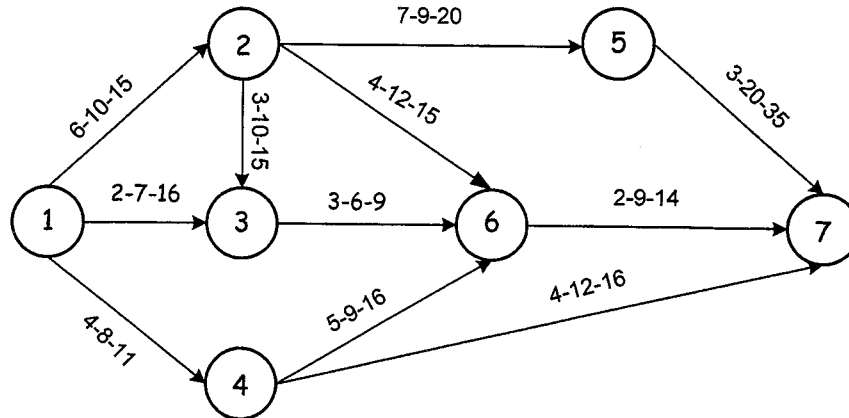
- (iv) Dapatkan masa tamat projek.

Find the project completion time.

(60 markah)

- [b] Diberi rangkaian dan anggaran-anggaran masa aktiviti secara berkebarangkalian seperti yang ditunjukkan dalam Rajah S2[b], tentukan masa dan varians jangkaan bagi setiap aktiviti.

Given the network and probabilistic activity time estimates as shown in Figure Q2[b], determine the expected time and variance for each activity.



Rajah S2[b]
Figure Q2[b]

(40 markah)

- S3. [a] Berikan definisi ergonomik. Terangkan bagaimana pengetahuan mengenai bidang ini dapat membantu meningkatkan produktiviti.

Define Ergonomics. Explain how the knowledge of this discipline helps in productivity improvement.

(30 markah)

- [b] Dengan bantuan contoh-contoh yang sesuai terangkan mana-mana DUA prinsip umum berhubung dengan penggunaan daya oleh operator-operator.

With the help of suitable examples explain any TWO general principles related to the application of forces by operators.

(30 markah)

- [c] Apakah itu paparan? Namakan jenis-jenisnya. Senaraikan mana-mana EMPAT prinsip umum berhubung dengan rekabentuk paparan.

What are Displays? Name their different types. List any FOUR general principles related to the design of Displays.

(40 markah)

- S4. [a] Definisikan Kejuruteraan Nilai. Bagaimana proses Kejuruteraan Nilai dilaksanakan dan apakah objektif-objektifnya.

Define Value Engineering (VE). How is Value Engineering process carried out and what are its objectives?

(40 markah)

- [b] Dalam konteks Kejuruteraan Nilai, apakah perbezaan antara fungsi pengguna, fungsi asas dan fungsi sekunder?

In the context of Value Engineering, what is the difference between user function, basic function, and secondary functions?

(20 markah)

- [c] Terangkan teori keperluan hirarki Maslow. Dengan bantuan contoh, terangkan bagaimana motivasi pekerja menuju kepada peningkatan produktiviti dan kualiti.

Describe Maslow's theory of hierarchy of needs. With the help of an example, explain how motivation of workers leads to productivity and quality improvement.

(40 markah)

- S5. [a] Berikan definisi terma-terma "produktiviti", "sebahagian produktiviti", "jumlah faktor produktiviti" dan "jumlah produktiviti".

Define the terms 'Productivity', 'Partial Productivity', 'Total Factor Productivity', and 'Total Productivity'.

(20 markah)

- [b] Satu syarikat menghasilkan satu produk menggunakan buruh, bahan dan modal sebagai sumber. Data mewakili dua masa diberi di dalam Jadual S5[b]. Buat analisis produktiviti lengkap dan berikan komen mengenai penggunaan buruh dan bahan.

A company produces one product using labor, material, and capital as resources. The data pertaining to two periods is given in Table Q5[b]. Perform a complete productivity analysis and comment about the labor and material usage.

(80 markah)

Jadual S5[b]
Table Q5[b]

Jenis/Item	Masa 1 Period 1		Masa 2 Period 2	
	Kuantiti Quantity	Harga/Price (RM/unit)	Kuantiti Quantity	Harga/Price (RM/unit)
Pengeluaran <i>Output</i>	2000	45	2100	50
<i>Input: Buruh/Labor</i>	4000	10	3600	11
<i>Input: Bahan/Material</i>	580	13	590	12
<i>Modal Tetap/Fixed Capital</i>	100,000	0.1	100,000	0.1
<i>Modal Bekerja/ Working Capital</i>	50,000		80,000	

- S6. [a] Dalam konteks kajian masa, berikan definisi masa dasar, masa normal, masa piawai dan kadar prestasi.

In the context of time study, define base time, normal time, standard time, and performance rating.

(20 markah)

- [b] Apakah tujuan memecahkan satu operasi kepada elemen-elemen untuk membuat kajian masa?

What is the purpose of breaking an operation into elements for making the time study?

(20 markah)

- [c] Satu operasi telah dipecahkan kepada lima elemen dan kajian masa telah dijalankan untuk 10 kitaran. Masa untuk elemen-elemen diberi di dalam Jadual S6[c]. Elemen-elemen beban, pemasangan dan pembuangan beban dibuat secara manual sementara "*first pass*" dan "*second pass*" adalah automatik. Prestasi pekerja dikadarkan sebagai 20% perlahan dalam pembebanan, 20% pantas dalam pemasangan, dan biasa dalam pembuangan beban. "*Personal allowance*" ialah 5% dan "*fatigue allowance*" ialah 15%. Oleh kerana kelewatan di dalam operasi awal, pekerja dibenarkan "*delay allowance*" sebanyak 5%. Tentukan masa piawai operasi tersebut. Apakah sasaran munasabah untuk giliran kerja 7 jam?

An operation was broken down into five elements and time study was performed for 10 cycles. The times of elements are given in Table Q6[c]. The load, fitting, and unload elements are manually done while first and second pass are automatic. The worker's performance was rated as 20% slow in loading, 20% fast in fitting, and normal in unloading. The personal allowance is 5% and fatigue allowance is 15%. Due to delays in upstream operations the workers are allowed a delay allowance of 5%. Determine the standard time of the operation. What should be a fair target for a 7 hour work shift?

(60 markah)

Jadual S6[c]
Table Q6[c]

Elemen <i>Element</i>	Masa Elemen (saat) untuk no. kitar <i>Elemental time (sec.) for cycle no.</i>									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beban <i>Load</i>	25	24	26	28	22	32	29	24	20	28
Kelulusan Pertama <i>First pass</i>	80	84	92	78	70	102	88	90	105	85
Kelulusan Kedua <i>Second pass</i>	120	130	126	115	135	140	120	128	118	136
Pemasangan <i>Fitting</i>	60	55	62	64	45	53	52	64	68	58
Pembuangan Beban <i>Unload</i>	20	15	18	19	14	25	24	18	27	17

- S7. [a] Dalam kajian pensampelan kerja 500 pemerhatian diambil secara rawak dan pekerja didapati tidak bekerja dalam 80 pemerhatian. Cari kejitian yang diperolehi pada paras keyakinan 95%. Apakah kejitian pada paras keyakinan 99%.

In a work sampling study 500 random observations were taken and the worker was found to be idle in 80 observations. Find the accuracy obtained at 95% confidence level. What would be the accuracy at 99% confidence level?

(30 markah)

- [b] Apakah PMTS ("Predetermined Motion Time Systems") dan apakah kebaikan menggunakannya berbanding dengan kajian masa?

What are PMTS (Predetermined Motion Time Systems) and what is the advantage of using them over time study?

(30 markah)

- [c] Sebuah syarikat pembuat telah menetapkan nisbah sasaran 0.35 berdasarkan data lampau. Bulan ini, nilai jualan pengeluaran syarikat ialah RM300,000. Kos buruh sebenar bagi bulan ini ialah RM82,000. Tentukan taburan bonus jika pelan Scanlon dengan peraturan perkongsian 25/75 digunakan.

A manufacturer has established a target ratio of 0.35 based on historical data. This month, the sales value of production in the company is RM 300,000. The actual labor costs for this month are RM 82,000. Determine the bonus distribution if Scanlon plan with 25/75 sharing rule is being used.

(40 markah)

