

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

3<sup>rd</sup>. Semester Examination  
2002/2003 Academic Session  
*Peperiksaan Semester Tambahan (KSCP)*  
*Sidang Akademik 2002/2003*

April 2003

**EAA 501/4 – Operational Methods & Engineering Management**

*EAA 501/4 – Kaedah Operasi & Pengurusan Kejuruteraan*

Duration: 3 hours

*Masa : 3 jam*

---

**Instructions to candidates:**

**(Arahan kepada calon-calon):**

1. Ensure that this paper contains **SIX (6)** printed pages.  
*Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat bercetak.*
2. This paper contains **SIX (6)** questions in two parts, PART A and PART B. Answer **FIVE (5)** questions only. Answer questions Nos. 1 and 2 from PART A (compulsory questions) and **ANY THREE (3)** questions from PART B.  
*Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan dan dibahagikan kepada dua bahagian; **BAHAGIAN A** dan **BAHAGIAN B**. Jawab soalan No. 1 dan 2 dari **BAHAGIAN A** (soalan-soalan wajib) dan **MANA-MANA TIGA (3)** soalan dari **BAHAGIAN B**.*
3. Marks will be given to the **FIRST FIVE (5)** questions put in order on the answer script and **NOT** the **BEST FIVE (5)**.  
*Markah hanya akan dikira bagi **LIMA (5)** jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA (5)** jawapan terbaik.*
4. All questions **CAN BE** answered in English or Bahasa Malaysia or combination of both languages.  
*Semua soalan boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia ataupun kombinasi kedua-dua bahasa.*
5. Write the answered question numbers on the cover sheet of the answer script.  
*Tulis nombor soalan yang dijawab di luar buku jawapan.*

**PART A (BAHAGIAN A)**

**Answer BOTH questions.  
(Jawab KEDUA-DUA soalan).**

1. A major component of corporate planning is the business of setting corporate objectives which are usually of two kinds namely the mission and the strategic planning.

*Satu komponen utama dalam perancangan perbadanan ialah penyediaan objektif (matlamat) syarikat yang lazimnya terdiri dari dua bahagian iaitu misi dan perancangan strategi.*

- (i) Explain the meaning of the term 'objectives' and how does the two kinds of objectives differ? For each, state an example that relates to an organization that deals with the supply of engineering apparatus to a typical highway engineering laboratory at the School of Civil Engineering, University of Science Malaysia.

*Terangkan maksud istilah 'objektif' (atau 'matlamat') dan bagaimana kedua-dua jenis objektif itu berbeza? Bagi setiap jenis, nyatakan satu contoh yang boleh dikaitkan dengan sesebuah organisasi yang terlibat dengan pembekalan peralatan kejuruteraan bagi makmal lebuhraya di Pusat Pengajian Kejuruteraan Awam, Universiti Sains Malaysia.*

(5 marks)

- (ii) Why is it necessary for companies to establish and periodically review their objectives?

*Kenapa syarikat perlu membentuk dan mengkaji semula objektif-objektif ini?*

(10 marks)

- (iii) What objectives should a business aim to achieve?

*Objektif apakah perlu dicapai oleh sesuatu perniagaan?*

(5 marks)

2. A manufacturing firm produces three types of products 1, 2 and 3. These products are manufactured using three different types of machines M1, M2 and M3. The available time (in hours per week) for using the machines is as follows:

*Sebuah syarikat pembuatan menghasilkan tiga jenis barang 1, 2 dan 3. Barang-barang ini dihasilkan menggunakan tiga jenis mesin yang berlainan iaitu M1, M2 dan M3. Masa yang diperuntukkan (dalam jam per minggu) untuk menggunakan setiap mesin adalah seperti berikut:*

Machine (Mesin)	Available time (Masa yang diperuntukkan)
M1	500
M2	350
M3	150

The number of machine hours for each unit of the respective products is as follows:

*Jumlah jam per mesin yang diperlukan untuk setiap barang adalah seperti berikut:*

Machine (Mesin)	Product 1 (Barang 1)	Product 2 (Barang 2)	Product 3 (Barang 3)
M1	9	3	5
M2	5	4	0
M3	3	0	2

A marketing survey indicates that demand for product 3 is at most 20 units per week. The unit profit on products 1, 2 and 3 are RM50, RM20 and RM25 respectively. The objective is to determine how much of each product should the firm produce to maximize profit.

*Suatu tinjauan pasaran menunjukkan bahawa permintaan bagi barang jenis 3 adalah semaksimum 20 unit per minggu. Keuntungan seunit bagi barang jenis 1, 2 dan 3 masing-masingnya ialah RM50, RM20 dan RM25. Matlamatnya ialah untuk menentukan jumlah setiap jenis barang yang patut dihasilkan oleh syarikat untuk memaksimumkan keuntungan.*

- (i) Formulate a linear programming model for this problem.

*Dapatkan suatu model pengaturcaraan linear untuk masalah ini.*

(5 marks)

- (ii) Solve this linear programming problem using the simplex method.

*Selesaikan masalah pengaturcaraan linear ini dengan menggunakan kaedah simpleks.*

(15 marks)

**PART B (BAHAGIAN B)**

**Answer any THREE (3) questions only.  
(Jawab mana-mana TIGA (3) soalan sahaja).**

3. ParkSong, a typical Malaysian supermarket chain, has a branch in Nibong Tebal, Pulau Pinang. Lately, the company is facing stiff competition from other supermarkets and the overall performance is believed to be declining. As part of its revival program, ParkSong has appointed Messrs. Wan Hussin & Associates to carry out a study on its current performance and to concentrate on the internal and the external factors which are affecting the overall performance. As part of assessing the evidence of the exact situation, Messrs. Wan Hussin & Associates decided to carry out a 'SWOT analysis'.

*ParkSong, satu rangkaian pasar raya di Malaysia, mempunyai cawangan di Nibong Tebal, Pulau Pinang. Kebelakangan ini, syarikat tersebut berdepan dengan saingan yang hebat dari pasar raya-pasar raya lain dan prestasi keseluruhannya dipercayai semakin menurun. Sebagai sebahagian dari program pemulihan, ParkSong telah melantik Tetuan Wan Hussin & Associates untuk menjalankan satu kajian mengenai prestasi semasa syarikat dan memberi penumpuan terhadap faktor-faktor dalaman dan luaran yang menjejaskan prestasi keseluruhannya. Dalam menilai kesahihan keadaan sebenar, Tetuan Wan Hussin & associates telah membuat keputusan untuk menjalankan 'analisis SWOT'.*

- (i) Explain briefly the philosophy of 'SWOT analysis'.

*Terangkan secara ringkas falsafah 'analisis SWOT'.*

(5 marks)

- (ii) Prepare a list of the possible issues that have been identified by Messrs. Wan Hussin & Associates with regards to the internal and the external factors affecting the performance of ParkSong.

*Sediakan satu senarai isu-isu yang berkaitan dengan faktor-faktor dalaman dan luaran yang menjejaskan prestasi ParkSong yang mungkin dikenal pasti oleh Tetuan Wan Hussin & Associates.*

(15 marks)

4. A firm is about to launch a new product. It has budgeted RM100,000 for advertising and may spend this on a mixture of television, radio and newspaper advertising. The table below gives the estimated increase in revenue brought about by spending different amounts on each of these. Note that the money can only be spent on advertising in units of RM20,000.

*Sebuah syarikat akan melancarkan sejenis produk baru. Syarikat tersebut telah memperuntukkan belanjawan sebanyak RM100,000 bagi tujuan pengiklanan sama ada di televisyen (TV), radio atau suratkabar (gabungan antara media dibenarkan). Jadual di bawah memberikan anggaran peningkatan hasil apabila syarikat membelanjakan jumlah berlainan kepada jenis-jenis pengiklanan tersebut. Perhatikan bahawa jumlah wang yang boleh dibelanjakan ialah dalam unit RM20,000 sahaja.*

Type (Jenis)	Increase in revenue arising from sum spent (Peningkatan hasil daripada jumlah yang dibelanjakan)					
	0	20000	40000	60000	80000	100000
TV (Televisyen)	0	30000	60000	90000	120000	150000
Radio	0	35000	50000	65000	80000	95000
Newspaper (Surat khabar)	0	35000	65000	75000	85000	100000

Use the dynamic programming method to obtain the allocation which maximizes revenue.

*Dengan menggunakan kaedah pengaturcaraan dinamik, dapatkan peruntukkan yang akan memberikan hasil maksimum.*

(20 marks)

5. (i) In a laboratory working environment, provide a list of activities typically carried out.

*Di persekitaran sebuah makmal, sediakan satu senarai aktiviti yang lazim dijalankan.*

(5 marks)

- (ii) State TWO (2) possible hazardous situations related to the activities. Use the Accident Causation Model to analyze these hazardous situations and come up with new set of policy (or guidelines) to prevent accidents from happening.

*Nyatakan DUA (2) keadaan berbahaya yang boleh dikaitkan dengan aktiviti-aktiviti tersebut. Gunakan Model Penyebab Kemalangan untuk menganalisa keadaan-keadaan berbahaya ini dan wujudkan satu set polisi (atau garis panduan) yang baru untuk mencegah kejadian kemalangan-kemalangan ini.*

(15 marks)

6. (a) Assume that a project consists of 7 activities. The following table provides the activities and duration (in days) for the completion of the project.

*Andaikan satu projek mengandungi 7 kegiatan. Jadual di bawah memberikan kegiatan dan tempoh (dalam hari) bagi menyiapkan projek itu.*

Activity (Aktiviti)	Preceding activity (Kegiatan Pendahulu)	Duration (Tempoh)
A	None	2
B	A	3
C	A	2
D	C	7
E	B	5
F	D	4
G	D,E	6

- (i) Produce an arrow diagram for this project.  
*Hasilkan gambar rajah anak panah untuk projek ini.*
- (ii) Determine the critical path for this project.  
*Dapatkan lintasan genting projek ini.*

(10 marks)

- (b) What do you understand by the term 'Environmental Management System (EMS)'?

*Apakah yang anda faham dengan istilah 'Sistem Pengurusan Alam Sekitar (EMS)'?*

(5 marks)

- (c) Give **FIVE (5)** advantageous to an organization that implements an EMS.

*Berikan **LIMA (5)** kebaikan kepada organisasi yang mengamalkan EMS.*

(5 marks)