

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

EMG 470 - Pengurusan Pengeluaran & Sistem Pembuatan

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN muka surat dan SATU lampiran serta LAPAN soalan yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Semua soalan MESTILAH dijawab dalam bahasa Melayu.

Termasuk lampiran:

1. Jadual - "Factors for 3 Control Charts"

...2/-

1. [a] Apakah tujuan-tujuan membuat keputusan yang baik bagi perancangan jadual (schedule)?

(20 markah)

- [b] Mengapakah program-program pengagihan beban kerja (loading) dan jujukan kerja (sequencing) amat penting pada sektor pembuatan?

(20 markah)

- [c] Sebuah barisan pemasangan (assembly line) digunakan bagi membuat produk-produk A, B dan C. Maklumat-maklumat penjadualan (scheduling informations) untuk produk-produk tersebut tertera seperti di bawah (Angka-angka adalah untuk produk).

Produk	Saiz lot	Inventori dalam pegangan	Kadar pengeluaran seminggu	Kadar permintaan seminggu
A	10,000	3000	1500	1000
B	6000	1500	500	1500
C	9000	4000	2000	2000

- [i] Kirakan jujukan pengeluaran untuk 6 minggu yang akan datang. Cuma satu jenis produk boleh dikeluarkan pada satu masa.
- [ii] Berapakah anggaran jumlah inventori pada penghujung minggu ke 6?
- [iii] Jika keupayaan (capacity) pengeluaran ditambah sebanyak 25% untuk setiap jenis produk, kirakan semula jujukan pengeluaran. Nyatakan kesan dan akibat penambahan keupayaan tersebut.

(60 markah)

2. [a] Nyatakan perbezaan antara kualiti rekabentuk (design) dan kualiti turutan (conformance).

(20 markah)

- [b] Terangkan tujuan-tujuan peningkatan kualiti secara berterusan.

(20 markah)

...3/-

[c] Satu proses pemesinan menghendaki toleran padu (close tolerance) pada satu bahagian enjin kereta. Toleran kini untuk pengukuran bahagian tersebut ialah $3.0 \text{ sm} \pm 0.001$. Prosedur kawalan mutu ialah dengan mengambil saiz sampel sebanyak 4 dan setiap produk sampel itu diukur. Berdasarkan sampel yang lepas untuk saiz sampel 4, nilai \bar{x} ialah 3.0 sm dan nilai \bar{R} ialah 0.0015 sm.

- [i] Bina carta-carta purata (average) dan julat (range) untuk proses tersebut.
- [ii] Berdasarkan data-data di bawah, adakah proses masih terkawal?

Sampel	1	2	3	4	5
\bar{x}	3.0005	2.9904	3.0010	3.0015	3.0008
\bar{R}	0.0024	0.0031	0.0010	0.0040	0.0010

(semua ukuran adalah dalam sm)

- [iii] Adakah proses memesin terkeluar dari toleran yang dikehendaki?

(60 markah)

3. [a] Apakah falsafah yang tersurat dalam konsep Teknologi Kumpulan (Group Technology) atau GT?

(10 markah)

[b] Namakan tiga kategori dalam sistem pengelasan untuk produk.

(10 markah)

[c] Bagaimanakah Teknologi Kumpulan memanfaatkan bidang-bidang pembuatan berikut:

- [i] rekabentuk produk
- [ii] peralatan dan penyediaan (tooling and setup)
- [iii] kawalan pengeluaran

(20 markah)

- [d] Sekumpulan 4 buah mesin telah dikenal pasti sebagai satu sel pemesinan Teknologi Kumpulan. Analisa terhadap 50 bahagian produk yang diproses pada mesin-mesin tersebut disediakan pada "carta FROM - TO" di bawah (Jadual S3[d]). Mesin-mesin tersebut dikenali sebagai A,B,C,D. Pada masa sekarang, 50 bahagian produk memasuki sel pada mesin C; 20 bahagian pula keluar setelah diproses oleh mesin A, dan 30 bahagian lagi keluar setelah diproses oleh mesin D.

FROM	TO			
	A	B	C	D
A	0	5	0	25
B	30	0	0	15
C	10	40	0	0
D	10	0	0	0

Jadual S3[d]

Tentukan:

- [i] Nisbah "From-To"
- [ii] Peratusan aliran mengundur (Back flow)
- [iii] Susunatur mesin yang logik di dalam set tersebut.

(60 markah)

4. [a] Terangkan secara ringkas, daftarkata-daftarkata berikut dan manfaat-manfaat menggunakannya:

- [i] susunatur secara barisan (line layout)
- [ii] susunatur menurut fungsi (functional layout)
- [iii] susunatur menurut kumpulan (group layout)

(25 markah)

- [b] Dengan jelas, berikan definisi masalah-masalah barisan pemasangan.

(25 markah)

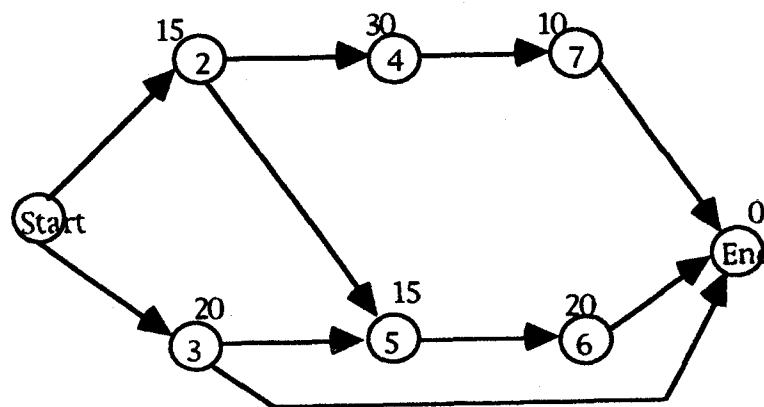
- [c] Rajah S4[c] ialah rajah urutan (precedence diagram) dan unit masa bagi pemasangan sebuah injap hidraulik (unit masa ditunjukkan di atas bulatan). Setiap stesen kerja mempunyai seorang operator.

- [i] Jika masa kitaran kerja (cycletime) ialah 45 saat, imbangkan barisan kerja tersebut

...5/-

- [ii] Berapakah injap boleh dikeluarkan dalam masa 8 saat?
- [iii] Jika anda diberi hanya 3 stesen kerja, berapakah nilai masa kitaran kerja yang terbaik?
- [iv] Berapakah efisiensi-efisiensi barisan pemasangan yang berimbang pada bahagian [i] dan bahagian [ii]?
- [v] Jika ada kelebihan seorang operator untuk membantu di mana-mana stesen kerja, berapakah jumlah injap yang mampu dikeluarkan dalam masa 8 jam? Gunakan keadaan asal sahaja.

(50 markah)



Rajah S4[c]

5. [a] Apakah tujuan asal penggunaan inventori dan senaraikan empat sebab untuk menanggung inventori?
(20 markah)
- [b] Terangkan empat jenis kos yang terdapat pada struktur pengekos inventori.
(20 markah)
- [c] Mengapakah harga barang boleh diabaikan dari formula EOQ yang mudah? Terangkan secara ringkas, mengapa harga barang tidak diabaikan jika terdapat diskaun untuk pembelian borong (discount quantities).
(20 markah)

...6/-

- [d] Kilang PPKM mengeluarkan meja keluli. Sebahagian meja keluli itu ditanggung sebagai inventori produksi. Sebuah model meja mempunyai ciri-ciri berikut:

Jualan	200 unit setahun
Kon penyediaan	RM1200/penyediaan
Kos tanggungan	20% setahun
Kos meja	RM25 seunit

- [i] Berapa banyak model meja ini patut dibuat pada setiap lot pengeluaran?
- [ii] Berapakah kekerapan perancangan jadual pengeluaran mesti dibuat?

(40 markah)

6. [a] Apakah fungsi perancangan pengeluaran? Mengapakah perancangan yang baik amat penting?

(20 markah)

- [b] Terangkan secara ringkas berkenaan ketiga-tiga peringkat dalam perancangan pengeluaran dan pendekatan terhadap pergerakan bahan (routing) untuk setiap peringkat tersebut dalam persekitaran pembuatan.

(30 markah)

- [c] Aktiviti-aktiviti berikut diperlukan bagi memulakan pemproses sebuah produk yang baru:

Aktiviti	Aktiviti yang dituruti	Aktiviti Menurut	Jangkasama aktiviti (jam)
A		C	3
B		D,E	2
C	A	F,G	1
D	B	F,G	4
E	B	G	4
F	C,D		2
G	E,C,D		3

...7/-

- [i] Lakarkan satu rangkaian (network) untuk projek tersebut.
- [ii] Hasilkan carta Gantt untuk projek tersebut.
- [iii] Kirakan jumlah kelonggaran (total slack), kelonggaran bebas (free slack) dan waktu kritikal (critical time).
- [iv] Apakah nilai waktu kritikal terkini jika salah satu dari aktiviti dikurangkan masanya sebanyak satu jam?

(50 markah)

7. [a] Berikan definisi, dengan huraian ringkas, untuk:

- [i] CAD
- [ii] CAM
- [iii] CAD/CAM

(15 markah)

[b] Dengan bantuan gambarajah-gambarajah, terangkan fasa-fasa yang terdapat di dalam sesuatu proses rekabentuk yang umum. Tunjukkan dengan jelas di dalam gambarajah tersebut bagaimana aktiviti-aktiviti CAD dihubungkan dengan proses rekabentuk tersebut.

(40 markah)

[c] Bincangkan kesan (impact) CAM terhadap bidang-bidang berikut:

- [i] perancangan pembuatan
- [ii] pengawalan pembuatan
- [iii] tuntutan-tuntutan (requirements) peralatan dan sofwer sesuatu sistem pembuatan

(45 markah)

8. [a] Terangkan dengan jelas apa yang dimaksudkan dengan:

- [i] sistem pembuatan khusus (SMS)
- [ii] sistem pembuatan fleksibel (FMS)
- [iii] sel pembuatan (MC)

Lakaran-lakaran konfigurasi rupa bentuk (layout configurations) untuk setiap satu yang di atas mesti disertakan.

(60 markah)

...8/-

- [b] Dengan berbantuan sebuah gambarajah, terangkan ciri-ciri yang membezakan antara sebuah SMS dan sebuah MC daripada sebuah FMS, dengan merujuk kepada kemampuan-kemampuan isipadu bahagian (part volume) dan isipadu pengeluaran (production volume). Sebarang andaian yang dipakai mesti dinyatakan dengan jelas.

(40 markah)

ooooOoooo

TABLE A.7 Factors for 3 σ Control Charts

Observations in Sample, n	\bar{X} Charts					S Charts					R Charts					
	Factors for Control Limits					Factors for Central Line					Factors for Control Limits					
	A	A ₂	A ₃	C ₄	I/c ₄	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	d ₂	I/d ₂	d ₁	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄
2	2.121	1.880	2.659	0.7979	1.2533	0	3.267	0	2.606	1.128	0.8865	0.853	0	3.686	0	3.267
3	1.732	1.023	1.954	0.8862	1.1284	0	2.568	0	2.276	1.693	0.5907	0.888	0	4.358	0	2.574
4	1.500	0.729	1.628	0.9213	1.0854	0	2.266	0	2.088	2.059	0.4857	0.880	0	4.698	0	2.282
5	1.342	0.577	1.427	0.9400	1.0638	0	2.089	0	1.964	2.326	0.4299	0.864	0	4.918	0	2.114
6	1.225	0.483	1.287	0.9515	1.0510	0.030	1.970	0.029	1.874	2.534	0.3946	0.848	0	5.078	0	2.004
7	1.134	0.419	1.182	0.9594	1.0423	0.118	1.882	0.113	1.806	2.704	0.3698	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924
8	1.061	0.373	1.099	0.9650	1.0363	0.185	1.815	0.179	1.751	2.847	0.3512	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864
9	1.000	0.337	1.032	0.9693	1.0317	0.239	1.761	0.232	1.707	2.970	0.3367	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816
10	0.949	0.308	0.975	0.9727	1.0281	0.284	1.716	0.276	1.669	3.078	0.3249	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777
11	0.905	0.285	0.927	0.9754	1.0252	0.321	1.679	0.313	1.637	3.173	0.3152	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744
12	0.866	0.266	0.886	0.9776	1.0229	0.354	1.646	0.346	1.610	3.258	0.3069	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717
13	0.832	0.249	0.850	0.9794	1.0210	0.382	1.618	0.374	1.585	3.336	0.2998	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693
14	0.802	0.235	0.817	0.9810	1.0194	0.406	1.594	0.399	1.563	3.407	0.2935	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672
15	0.775	0.223	0.789	0.9823	1.0180	0.428	1.572	0.421	1.544	3.472	0.2880	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653
16	0.750	0.212	0.763	0.9835	1.0168	0.448	1.552	0.440	1.526	3.532	0.2831	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637
17	0.728	0.203	0.739	0.9845	1.0157	0.466	1.534	0.458	1.511	3.588	0.2787	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622
18	0.707	0.194	0.718	0.9854	1.0148	0.482	1.518	0.475	1.496	3.640	0.2747	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608
19	0.688	0.187	0.698	0.9862	1.0140	0.497	1.503	0.490	1.483	3.689	0.2711	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597
20	0.671	0.180	0.680	0.9869	1.0133	0.510	1.490	0.504	1.470	3.735	0.2677	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585
21	0.655	0.173	0.663	0.9876	1.0126	0.523	1.477	0.516	1.459	3.778	0.2647	0.724	1.605	5.951	0.425	1.575
22	0.640	0.167	0.647	0.9882	1.0119	0.534	1.466	0.528	1.448	3.819	0.2618	0.720	1.659	5.979	0.434	1.566
23	0.626	0.162	0.633	0.9887	1.0114	0.545	1.455	0.539	1.438	3.858	0.2592	0.716	1.710	6.006	0.443	1.557
24	0.612	0.157	0.619	0.9892	1.0109	0.555	1.445	0.549	1.429	3.895	0.2567	0.712	1.759	6.031	0.451	1.548
25	0.600	0.153	0.606	0.9896	1.0105	0.565	1.435	0.559	1.420	3.931	0.2544	0.708	1.806	6.056	0.459	1.541

Source: ASTM-STP 150, 1976, Copyright, American Society for Testing and Materials, Philadelphia. Reprinted with permission.