First Semester Examination
2019/2020 Academic Session

December 2019 / January 2020

EPM451 – Computer Integrated Manufacturing
[Pembuatan Tersepadu Komputer]

Duration : 3 hours
Masa : 3 jam

Please check that this examination paper consists of FIVE [5] printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA [5] mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.]

INSTRUCTIONS : Answer **ALL FIVE [5]** questions.
[ARAHAN : Jawab SEMUA LIMA [5] soalan.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. **The First Industrial Revolution started in 1800s. The industries evolved and becoming better in terms of technology advancement which now can be seen in the era of Industrial Revolution 4.0 (IR 4.0).**

    Revolusi Industri Pertama bermula pada tahun 1800an. Industri berkembang dan menjadi lebih baik dari segi kemajuan teknologi yang kini dapat dilihat pada era Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0).

    [a] From the above statement, discuss what are the technology advancement that supports IR 4.0.

    Daripada kenyataan di atas, bincangkan apakah kemajuan teknologi yang menyokong IR 4.0.

    (30 marks/*markah)*

    [b] Computer Integrated Manufacturing (CIM) was established in the early 1980s and it is still relevant until today. Relate how CIM complements with IR 4.0.

    Pembuatan Tersepadu Komputer (CIM) diperkenalkan pada awal 1980an dan masih relevan sehingga hari ini. Kaitkan bagaimana CIM disesuaikan dengan IR 4.0.

    (30 marks/*markah)*

    [c] Deliberate FOUR (4) benefits that can be achieved by a manufacturing company implementing CIM fully.

    Ulaskan EMPAT (4) manfaat yang akan diperolehi oleh syarikat pembuatan yang melaksanakan CIM secara menyeluruh.

    (40 marks/*markah)*

2. **[a] Identify and explain all the system elements utilized by Computer Integrated Manufacturing (CIM).**

    Kenal pasti dan terangkan semua elemen sistem yang digunakan oleh Pembuatan Tersepadu Komputer (CIM).

    (50 marks/*markah)*

    [b] Evaluate FIVE (5) problems that will be encountered if the system elements are not well integrated.

    Nilaikan LIMA (5) masalah yang akan dihadapi sekiranya elemen sistem tidak disepadukan dengan baik.

    (50 marks/*markah***)**

3. [a] **Elaborate any SIX (6) principles of material handling for the success of Computer Integrated Manufacturing (CIM) implementation.**

    Huraikan mana-mana ENAM (6) prinsip kendalian bahan untuk menjayakan pelaksanaan Pembuatan Tersepadu Komputer (CIM).

    (60 marks/*markah***)**

    [b] **Provide FOUR (4) valid justifications to use the automatic identification data capture (AIDC) for a material handling system.**

    Berikan EMPAT (4) justifikasi untuk menggunakan identifikasi automatik tangkapan data (AIDC) bagi sistem kendalian bahan.

    (40 marks/*markah***)**

4. **A metal fabrication factory produces a variety of parts through work centers. Daily production report is generated manually, as shown in Figure 4. A suitable relational database would be proposed to generate the report.**

    Kilang fabrikasi logam menghasilkan pelbagai bahagian melalui pusat-pusat kerja. Laporan pengeluaran harian dihasilkan secara insani, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4. Pangkalan data relasional yang sesuai akan dicadangkan untuk menghasilkan laporan.

    [a] **Design ONE(1) suitable entity-relationship (ER) diagram to describe the database.**

    Lukis SATU(1) rajah hubungkait-entiti (ER) yang sesuai untuk menerangkan pangkalan data.

    (40 marks/*markah***)**

    [b] **Construct the relational database composing of at least SIX (6) data tables and covering all data. Determine the primary and foreign keys of these data tables. Show relationships between these data tables with arrow lines.**

    Binakan pangkalan data relasional yang terdiri daripada sekurang-kurangnya ENAM(6) jadual data and meliputi semua data. Tentukan kekunci utama dan asing dalam jadual data. Tunjukan hubungan-hubungan antara jadual data dengan garis anak panah.

    (60 marks/*markah***)**

DAILY PRODUCTION REPORT

WORK CENTER: **CNC-OMAG**
LOCATION: **Area P-Fab 12**
SHIFT: **7 am – 3 pm**
TECHNICIAN: **Aarushi, Kok Meng, Suresti**
TECHNICIAN ID: **1044/08, 1851/01, 1234/05**
DATE: **03/12/19**

RECEIVED PART

CUSTOMER ID	PRODUCT ID	TIME IN	QUANTITY	RECEIVED BY	ISSUE
Brown	YPV-3G	7:30	58	Kok Meng	-
S-Heza	PPM-6M	11:00	100	Suresti	Production number not issued

SCHEDULE

PRODUCTION NUMBER	CUSTOMER ID	PRODUCT ID	PRODUCT DESCRIPTION: MATERIAL, PROFILE, FINISH	PLANNED QUANTITY	ACTUAL QUANTITY	START	END	HOURS	SCRAP LOSS
JJ090	Tamy	Bar-M1	Aluminum, Profile 3510, Bead Blast finish	25	25	7:15	9:15	2:00	12%
MP332	Brown	YPV-3G	Aluminum, Profile 60K5, As-Milled finish	43	42	10:00	14:15	4:15	35%

DELAYS

FROM	TO	PRODUCTION NUMBER	EXPLANATION
11:00	11:30	YPV-3G	Tool replacement
1:30	1:50	YPV-3G	Loading jam

Prepared by: Aarushi   **Verified by: Peterson**
Date: 03/12/19   **Date : 04/12/19**

Figure 4

Rajah 4

5. **An electronics assembly plant wishes to perform real-time simulation to study performances of production scheduling. The performances include the throughput time, on-time-delivery and work-in-process level. The production system involves three assembly lines integrating front-end process and final assembly. The production is automated with manufacturing executive system (MES).**

    Sebuah kilang pemasangan elektronik ingin melaksanakan kajian simulasi masa sebenar untuk mengkaji prestasi penjadualan pengeluaran. Prestasi adalah termasuk masa aliran, penghantaran-tepat-masa dan tahap kerja dalam proses. Sistem pengeluaran melibatkan tiga barisan pemasangan yang mengabungkan proses awal dan pemasangan akhir. Pengeluaran adalah automatik dengan sistem eksekutif pembuatan (MES).

    [a]   Comment on THREE (3) challenges the company should consider in adopting simulation.

    Komen mengenai TIGA(3) cabaran yang perlu dipertimbangkan oleh syarikat dalam mengamalkan simulasi.

    (30 marks/*markah***)**

    [b]   Propose a suitable implementation framework for such simulation study. In describing the framework, state considerations that need to be made at different stages of the simulation.

    Cadangkan rangka kerja pelaksanaan yang sesuai untuk kajian simulasi tersebut. Dalam menerangkan rangka kerja, nyatakan pertimbangan yang perlu dibuat pada peringkat simulasi yang berlainan.

    (70 marks/*markah***)**

- oooOooo -