



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan  
Pendidikan Berterusan  
(UTMSPACE)

---

FINAL EXAMINATION  
SEMESTER 1 – SESSION 2018 / 2019  
PROGRAM KERJASAMA

SUBJECT CODE : DDWE 2143  
SUBJECT : INDUSTRIAL AUTOMATION  
*PENGAUTOMATAN INDUSTRI*  
YEAR / COURSE : 2 DDWB/E/K  
DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES / 2 JAM 30 MINIT  
DATE : NOVEMBER 2018

---

INSTRUCTION / S :

1. Answer **ALL** questions  
*Jawab SEMUA soalan.*
2. Candidates are required to follow all instruction given out by the examination invigilators.  
*Calon dikehendaki mematuhi semua arahan daripada penyelia peperiksaan .*

( You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script )

NAME / NAMA	:	_____
I.C NO./ NO. K/PENGENALAN	:	_____
YEAR / COURSE	:	_____
TAHUN / KURSUS	:	_____
COLLEGE'S NAME / NAMA KOLEJ	:	_____
LECTURER'S NAME / NAMA PENSYARAH	:	_____

---

This examination paper consists of 5 pages including the cover  
*Kertas soalan ini mengandungi 5 muka surat termasuk kulit hadapan*



**PUSAT PROGRAM KERJASAMA**

**PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK  
ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK**

**1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN**

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

**2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN**

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
- 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

- Q1. a) Explain briefly what is programmable automation and state four (4) of its features.  
*Huraikan dengan ringkas apakah pengautomatan bolehubah dan nyatakan empat (4) ciriannya.*  
( 6 marks / markah )
- b) State five (5) situations in which manual labor is preferred over automation.  
*Nyatakan lima (5) keadaan dimana pekerja manual lebih diutamakan melebihi automatan.*  
( 5 marks / markah )
- c) State two (2) definitions of manufacturing.  
*Nyatakan dua (2) definisi pembuatan*  
( 6 marks / markah )
- d) Explain briefly the differences between a processing operation and an assembly operation.  
*Terangkan dengan ringkas perbezaan antara operasi proses dan operasi pemasangan.*  
( 3 marks / markah )
- Q2. a) Give the definition of a material handling system.  
*Berikan definisi sistem pengendalian bahan.*  
( 2 marks / markah )
- b) Explain briefly what is the term unitizing equipment in the material handling system.  
*Terangkan dengan ringkas tentang terma 'unitizing equipment' dalam sistem pengendalian bahan.*  
( 2 marks / markah )
- c) State eight (8) reasons why company decides to automate their storage operations system.  
*Nyatakan lapan (8) alasan kenapa syarikat mengambil keputusan untuk mengautomatankan sistem operasi simpanan mereka.*  
( 8 Marks / markah )
- d) Single carousel storage system is used in a medium skill assembly industry. It is 20 m long and 1.0 m wide. The pick and deposit time is 0.25 min. The speed of the carousel operates is 0.5 m/s. The storage system has a 90% utilization. Determine the transactions rate per hour.  
*Sistem penyimpanan karousel tunggal digunakan dalam industri pemasangan sederhana. Ia adalah 20 m panjang dan 1.0 m lebar. Masa mengambil dan meletak ialah 0.25 min. Kelajuan kendalian karousel ialah 0.5 m/s. Sistem penyimpanan tersebut menggunakan 90% keupayaan. Dapatkan kadar transaksi per jam.*  
( 4 marks / markah )
- e) State four (4) basic components of an automated storage/retrieval systems.  
*Nyatakan empat (4) komponen asas penyimpanan / pengambilan berautomatik.*  
( 4 marks / markah )

Q3. a) Sketch the symbol of the following directional control valves:

- i. Solenoid actuating 5/3 way.
- ii. Push button actuating 4/3 way.
- iii. 3/2 way.

*Lakarkan simbol bagi injap kawalan arah berikut:*

- i. *hala 5/3 gerakan solenoid*
- ii. *hala 4/3 gerakan butang tekan*
- iii. *hala 3/2*

( 6 marks / markah )

b) State five (5) differences between hydraulic and pneumatic system.

*Nyatakan lima (5) perbezaan antara sistem hidraulik dan pneumatik.*

( 5 marks / markah )

c) Determine the values of  $\zeta$  and  $\omega_n$  of the following transfer function and state the response.

*Tentukan nilai  $\zeta$  dan  $\omega_n$  bagi rangkap pindah berikut dan nyatakan jenis sambutan tersebut.*

- i.  $G(s) = \frac{12}{s^2+8s+12}$
- ii.  $G(s) = \frac{16}{s^2 + 8s + 16}$
- iii.  $G(s) = \frac{20}{s^2 + 8s + 20}$

( 9 marks / markah )

Q4. a) Explain briefly the three (3) basic components of a numerical control.

*Terangkan dengan ringkas tiga (3) komponen asas kawalan berangka.*

( 9 marks / markah )

b) Explain briefly two (2) of the programming techniques of an industrial robot.

*Terangkan dengan ringkas dua daripada teknik pengaturcaraan robot industri.*

( 5 marks / markah )

c) List six (6) applications of an industrial robot

*Senaraikan enam (6) aplikasi robot industri.*

( 6 marks / markah )

Q5. a) Name three (3) capabilities that a manufacturing system must possess in order to be flexible.

*Namakan tiga (3) keupayaan dimana sistem pembuatan mesti miliki supaya menjadi fleksibel.*

( 3 marks / markah )

- b) Name the four (4) basic components of a flexible manufacturing system.  
*Namakan empat (4) komponen asas suatu sistem pembuatan fleksibel.*  
( 4 marks / markah )
- c) Explain briefly what is the manual assembly line.  
*Terangkan dengan ringkas apakah barisan pemasangan manual.*  
( 2 marks / markah )
- d) Explain briefly what is manufacturing support systems in an industrial automation.  
*Huraikan dengan ringkas apakah sistem sokongan pembuatan dalam pembuatan automatan.*  
( 3 marks / markah )
- e) Explain briefly what is the computer-aided design (CAD) in an industrial automation.  
*Terangkan dengan ringkas apakah rekabentuk terbantu computer (CAD) dalam pengautomatan industri..*  
( 2 marks / markah )
- f) Name six (6) reasons for using a CAD system to support the engineering design function.  
*Namakan enam (6) alasan bagi menggunakan sistem CAD untuk menyokong fungsi rekabentuk kejuruteraan.*  
( 6 marks / markah )

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*



**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

