



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan Profesional dan  
Pendidikan Berterusan  
(SPACE)

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER 2 – SESSION 2018 / 2019  
PROGRAAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWC1243  
*KOD KURSUS*

COURSE NAME : DIGITAL LOGIC/ LOGIK DIGITAL  
*NAMA KURSUS*

YEAR / PROGRAMME : 1 DDWC/DDWZ  
*TAHUN / PROGRAM*

DURATION / : 2 HOURS 30 MINUTES  
*TEMPOH*

DATE / : APRIL 2019  
*TARIKH*

**INSTRUCTION :  
ARAHAN**

**ANSWER ALL QUESTIONS IN THE ANSWER BOOKLET  
JAWAB SEMUA SOALAN DALAM BUKU JAWAPAN**

( You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script )  
( Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan )

STUDENT NAME <i>NAMA PELAJAR</i>	:	.....
I.C NO. <i>NO. K/PENGENALAN</i>	:	.....
YEAR / COURSE <i>TAHUN / KURSUS</i>	:	.....
COLLEGE NAME <i>NAMA KOLEJ</i>	:	.....
LECTURER'S NAME <i>NAMA PENSYARAH</i>	:	.....

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.

**INSTRUCTION:** Answer all questions in the answer booklet. [100 Marks]

**ARAHAN:** Jawab semua soalan dalam buku jawapan. [100 Markah]

1. a) Explain the difference between a digital quantity and an analog quantity. [4m]  
*Terangkan perbezaan antara kuantiti digital dan kuantiti analog.*
- b) Give an example of analog system, digital system and combination of both digital system and analog system. [6m]  
*Berikan satu contoh sistem analog, sistem digital dan juga gabungan kedua-dua sistem digital dan sistem analog.*

2. a) Perform subtraction in the 2's complement form: [6m]  
*Hasilkan penolakan dalam bentuk pelengkap 2:*  
 $01100101 - 11101000$

- b) Subtract the following hexadecimal numbers: [6m]  
*Tolak nombor hexadesimal berikut:*  
 $84_{16} - 2A_{16}$

- c) Add the following BCD numbers: [6m]  
*Tambah nombor BCD berikut:*  
 $00010110 + 00010101$

3. a) Apply De Morgan's theorems to the expression below: [5m]  
*Olah teorem De Morgan kepada ungkapan di bawah:*

$$\overline{(A + \overline{BC} + CD) + \overline{BC}}$$

- b) Simplify the following expression using Boolean algebra: [8m]  
*Permudahkan ungkapan berikut menggunakan AlJabar Boolean:*

$$\overline{ABC} + \overline{(A + B + C)} + \overline{ABCD}$$

- c) Convert the following Boolean expression into standard SOP form: [7m]  
*Tukarkan ungkapan Boolean berikut ke bentuk SOP piawai:*

$$AB + CD (A\bar{B} + CD)$$

- d) Convert the following POS expression to an equivalent SOP expression: [8m]  
*Tukarkan ungkapan POS berikut ke ungkapan SOP yang sama:*

$$(A + \bar{B})(A + \bar{C})(\bar{A} + \bar{B} + C)$$

- e) Use a Karnaugh map to minimize the following SOP expression: [10m]  
*Gunakan peta Karnaugh untuk meminima ungkapan SOP berikut:*

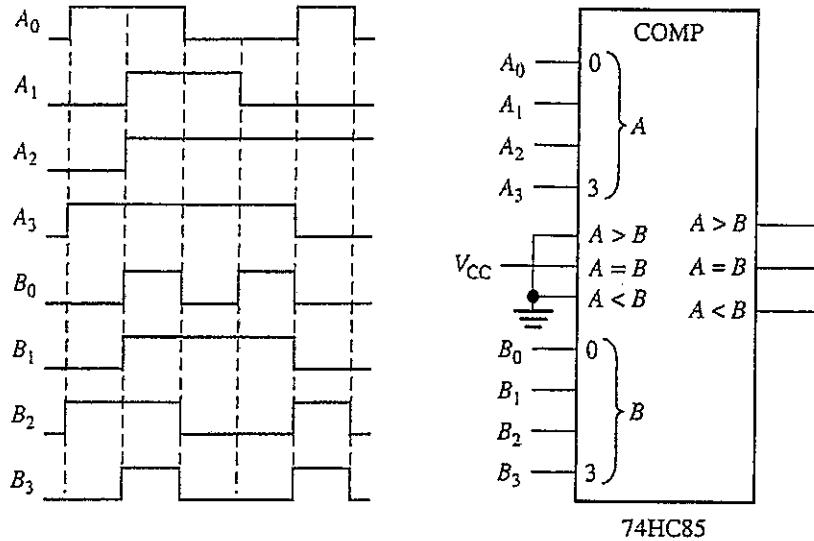
$$A + B\bar{C} + CD$$

4. Based on the following equation, answer all the question below:  
*Berdasarkan persamaan berikut, jawab semua soalan di bawah:*

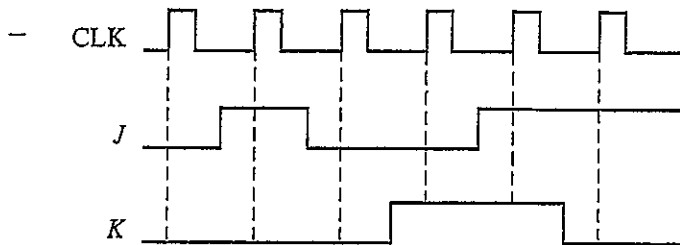
$$X = (A + \bar{B})(\bar{C} + D)$$

- a) Draw the logic circuit using only AND, OR and NOT gates. [6m]  
*Lukis litar logik dengan hanya menggunakan get AND, OR dan NOT*
- b) Draw the logic circuit using NAND gates only [6m]  
*Lukis litar logik dengan hanya menggunakan get NAND sahaja.*
- c) Draw the logic circuit using only NOR and Inverter gates. [6m]  
*Lukis litar logik dengan hanya menggunakan get NOR dan Inverter.*

5. For the 4-bit comparator in figure below, plot each output waveform for the inputs shown. The output are active-High. [6m]  
*Bagi pembeding 4-bit dalam rajah di bawah, plot setiap gelombang output bagi setiap input yang ditunjukkan. Output adalah aktif-High.*



6. Draw the output based on figure below.  
*Lukiskan output berdasarkan rajah di bawah.*



- a) Determine the output of PGT(positive-going transition) clocked JK flip-flop at which initial value for Q is 1 for the given input waveform. [5M]  
*Tentukan output flip flop JK dengan jam PGT(positive-going transition) di mana nilai awalan Q adalah 1 bagi gelombang input yang diberi.*
- b) Determine the output of NGT(negative-going transition) clocked JK flip-flop at which initial value for Q is 0 for the given input waveform. [5M]  
*Tentukan output flip flop JK dengan jam NGT(negative-going transition) di mana nilai awalan Q adalah 0 bagi gelombang input yang diberi.*

END OF QUESTIONS/SOALAN TAMAT

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*