

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

DEP6323: WIRELESS COMMUNICATIONS

TARIKH : 01 NOVEMBER 2018

MASA : 11.15 PAGI - 1.15 TENGAHARI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi TUJUH (7) halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 60 MARKS
BAHAGIAN A : 60 MARKAH

INSTRUCTIONS:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C1

- (a) Wireless Personal Area Network (WPAN) is a personal, short distance wireless network. Identify **THREE (3)** wireless standards in WPAN.

Wireless Personal Area Network (WPAN) adalah rangkaian tanpa wayar peribadi jarak dekat. Kenalpasti TIGA (3) piawaian tanpa wayar di dalam WPAN.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Wireless Local Area Network (WLAN) is one of the categories of wireless communication. Briefly explain WLAN features.

Wireless Local Area Network (WLAN) merupakan salah satu kategori komunikasi tanpa wayar. Terangkan secara ringkas ciri-ciri WLAN.

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C2

- (c) Distinguish the evolution of Wireless WAN (WWAN) from the Second Generation (2G) to the Fourth Generation (4G) in terms of the technology and the type of services using a suitable table.

Bezakan dalam bentuk jadual evolusi Wireless WAN (WWAN) dari generasi kedua (2G) ke generasi keempat (4G) dari segi teknologi dan jenis perkhidmatannya.

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2CLO1
C2

- (a) Briefly describe **THREE (3)** main characteristics of Code Division Multiple Access (CDMA).

Terangkan secara ringkas TIGA (3) ciri-ciri utama Teknik Capaian Pelbagai Pembahagi Kod (CDMA).

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C3

- (b) Frequency Division Multiple Access (FDMA) is a common multiple access technique used in analog 1G cellular systems. Illustrate the Frequency Division Multiple Access (FDMA) technique.

Capaian Pelbagai Pembahagi Frekuensi (FDMA) merupakan teknik capaian pelbagai yang umumnya digunakan di dalam sistem selular analog 1G. Ilustrasikan Teknik Capaian Pelbagai Pembahagi Frekuensi (FDMA) tersebut.

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C3

- (c) Using a suitable diagram, illustrate the frame structure of Time Division Multiple Access (TDMA).

Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, ilustrasikan struktur bingkai Capaian Pelbagai Pembahagi masa (TDMA).

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3CLO1
C2

- (a) Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) is one of the wireless communication systems' standard of the third generation (3G). Identify **THREE (3)** main elements in UMTS architecture.

Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) merupakan salah satu piawaian sistem komunikasi tanpa wayar dalam generasi ke-3 (3G).

Kenalpasti TIGA (3) elemen utama dalam senibina UMTS.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- (b) Base Station Subsystem (BSS) and Network and Switching Subsystem (NSS) are two major subsystems in Global System for Mobile (GSM) system architecture. Illustrate both subsystems.

Base Station Subsystem (BSS) dan Network and Switching Subsystem (NSS) merupakan dua subsistem utama dalam sistem senibina Global System for Mobile (GSM). Ilustrasikan kedua-dua subsistem tersebut.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (c) Using a suitable diagram, illustrate Softer Hand-over in cellular communication.

Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, ilustrasikan 'Softer Hand-over' dalam komunikasi selular.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

- (a) Define Bluetooth technology.
Takrifkan teknologi Bluetooth.

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C2

- (b) The Synchronous Connection Oriented (SCO) link is one of the two types of possible Bluetooth physical links defined. Describe the Synchronous Connection Oriented (SCO).

Pautan Synchronous Connection Oriented (SCO) adalah salah satu daripada dua jenis pautan fizikal Bluetooth yang mungkin ditakrifkan. Terangkan Synchronous Connection Oriented (SCO).

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C3

- (c) Electronic Product Code (EPC) is a common type of data stored in a Radio-Frequency Identification (RFID) tag. Clearly illustrate the basic format of Electronic Product Code (EPC).

Electronic Product Code (EPC) adalah salah satu daripada jenis data yang tersimpan di dalam sesuatu tag RFID. Ilustrasikan dengan jelas format asas Electronic Product Code (EPC).

[7 marks]
[7 markah]

SECTION B : 40 MARKS
BAHAGIAN B : 40 MARKAH

INSTRUCTIONS:

This section consists of TWO (2) essay questions. Answer ALL questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1
SOALAN 1

CLO2
C3

- (a) Assume a receiver is located 12 km from a 60 W transmitter. The carrier frequency is 900 MHz, $G_t = 1$ and $G_r = 2$. Calculate the power at the receiver (in dBm), by considering the free space propagation. Assume that there is no loss in system hardware.

Anggapkan penerima terletak 12 km dari pemancar yang mempunyai kuasa keluaran 60 W. Frekuensi pembawa adalah 900 MHz, $G_t = 1$ dan $G_r = 2$. Kirakan kuasa pada penerima (dalam dBm) dengan mengambil kira perambatan ruang bebas. Anggapkan tiada kehilangan dalam perkakasan sistem.

[8 marks]
[8 markah]

CLO2
C3

- (b) Consider a wireless communication system with the following parameters:
Pertimbangkan sistem komunikasi tanpa wayar dengan parameter berikut:

- transmitted power: +20 dBm
kuasa yang dihantar: +20 dBm
- minimum usable received power: -100 dBm
kuasa minimum yang boleh digunakan yang telah diterima: -100 dBm
- transmitting antenna gain: 10 Db
gandaan antenna (hantar): 10 dB

- receiving antenna gain: 0 dB
gandaan antenna (terima): 0 dB
- carrier frequency: 1.1 GHz
frekuensi pembawa: 1.1 GHz

Calculate the range (the distance over which the wireless system will work) in free space.

Kirakan jarak (jarak di mana sistem komunikasi tanpa wayar akan berfungsi) di ruang bebas.

[12 marks]
[12 markah]

QUESTION 2 SOALAN 2

CLO1
C3

The Radio Frequency Identification (RFID) device serves the same purpose as a bar code or a magnetic strip on the back of a credit card or ATM card. Due to its capacity to deliver accurate and reliable data, it is used for wide-variety of applications. With an aid of a suitable diagram, illustrate the operation of RFID. Then, list TWO (2) applications of RFID technology.

Peranti Radio Frequency Identification (RFID) berfungsi dengan tujuan yang sama seperti kod bar atau jalur magnetik di belakang kad kredit atau kad ATM. Disebabkan keupayaannya untuk menyampaikan data yang tepat dan boleh dipercayai, ia digunakan untuk pelbagai aplikasi. Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, ilustrasikan operasi RFID. Kemudian, senaraikan DUA (2) aplikasi teknologi RFID.

[20 marks]
[20 markah]

SOALAN TAMAT