

**SULIT**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI I : 2023/2024**

**DEP50063 : WIRELESS COMMUNICATION**

**TARIKH : 28 DISEMBER 2023**

**MASA : 11.15 AM – 1.15 PM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.  
Bahagian A: Subjektif (3 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*****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** questions.

***ARAHAN:***

*Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.*

**QUESTION 1*****SOALAN 1***

- CLO1 a) Explain Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMAX) as Wireless Metropolitan Area Network (WMAN).

*Terangkan Kebolehoperasian Seluruh Dunia untuk Akses Gelombang Mikro (WiMAX) sebagai Rangkaian Kawasan Metropolitan Tanpa Wayar (WMAN).*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 b) Explain the evolution of the cellular communication system for the fifth-generation system (5G).

*Terangkan evolusi sistem komunikasi selular untuk sistem generasi kelima (5G).*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 c) Scatternet is one of the networks in the Bluetooth system. Write the operation of the network system with the aid of a diagram.

*Scatternet adalah salah satu rangkaian dalam sistem jaringan Bluetooth. Tuliskan operasi bagi sistem jaringan tersebut dengan bantuan gambarajah.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

CLO1

- a) Explain cell and cluster in cellular communication system.

*Terangkan sel dan kelompok dalam sistem komunikasi selular.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- b) If a total of 33 MHz of bandwidth is allocated to a particular FDD cellular telephone system which uses two 25 kHz simplex channels to provides full duplex voice and control channel, calculate the number of channels available per cell if a system uses 4-cell reuse.

*Jika sejumlah 33 MHz lebar jalur diperuntukkan kepada sistem telefon selular FDD tertentu yang menggunakan dua saluran simplex 25 kHz untuk menyediakan saluran suara dan kawalan dupleks penuh, kirakan bilangan saluran tersedia bagi setiap sel jika sistem menggunakan penggunaan semula 4 sel.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- c) Show the difference between handover and roaming in form of diagram and the work process.

*Tunjukkan perbezaan di antara serahan dan perayauan dalam bentuk rajah dan proses kerja.*

[8 marks]

[8 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**

- CLO1 a) Compare the signal coverage of base station antennas between omnidirectional and directional/sector antennas.
- Bandingkan liputan isyarat antena stesen pangkalan antara antena omnidirectional dan antena arah/sektor.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 b) Explain the objective of multiple access in cellular communication.
- Jelaskan objektif bagi capaian berbilang dalam komunikasi selular.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 c) Write the features of **TWO (2)** types of multiple access techniques in wireless communication with the aid of a proper diagram.
- Tuliskan ciri-ciri **DUA (2)** jenis teknik capaian berbilang dalam komunikasi tanpa wayar dengan bantuan gambarajah yang sesuai.*
- [10 marks]  
[10 markah]

**SECTION B: 40 MARKS*****BAHAGIAN B: 40 MARKAH*****INSTRUCTION:**

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

***ARAHAN:***

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

**QUESTION 1**

CLO1

***SOALAN 1***

If the transmitter power is 1 Watt and frequency carrier is 2.4 GHz and the receiver is at a distance of 1 mile from the transmitter. Assume that the transmitter and receiver antenna gains are 1.6. Calculate the power received in dBm in the free space of a signal, the path loss in dB, and then build up the free space path loss according to the information above.

*Jika kuasa pemancar ialah 1 watt dan pembawa frekuensi ialah 2.4 GHz dan penerima berada pada jarak 1 batu dari pemancar. Andaikan bahawa keuntungan antenna pemancar dan penerima adalah 1.6. Kirakan kuasa yang diterima dalam dBm dalam ruang bebas isyarat, kehilangan laluan dalam dB dan kemudian membina kehilangan laluan ruang bebas mengikut maklumat di atas.*

[20 marks]

[20 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

CLO1

Cellular communications systems are wireless mobile communications systems that divide a large geographic area into smaller sections or cells, each with a low-power wireless transmitter, for the purpose of optimizing the use of a limited number of frequencies. Illustrate the function of each element/equipment in the main subsystem for the Universal Mobile Telecommunications System (UMTS) system.

*Sistem komunikasi selular ialah sistem komunikasi mudah alih tanpa wayar yang membahagikan kawasan geografi yang besar kepada bahagian atau sel yang lebih kecil, setiap satu dengan pemancar wayarles berkuasa rendah, untuk tujuan mengoptimumkan penggunaan bilangan frekuensi yang terhad. Gambarkan fungsi setiap elemen/peralatan dalam subsistem utama untuk sistem (Universal Mobile Telecommunications System) UMTS.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**