

SULIT

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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2015

DEP3273: COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS

TARIKH : 7 APRIL 2016

MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

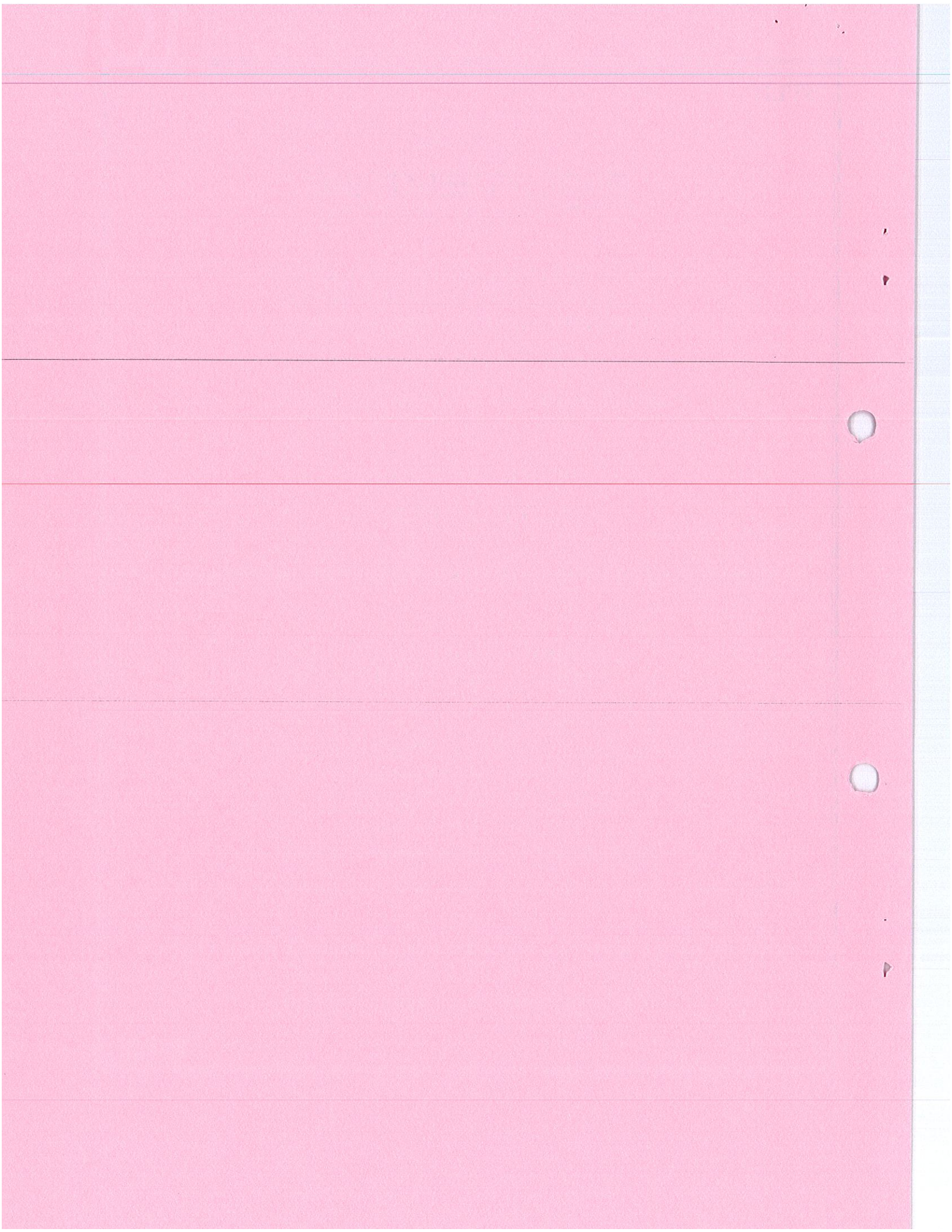
Bahagian C: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT



SECTION A : 10 MARKS

BAHAGIAN A : 10 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TEN (10)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan.

CLO1
C1

1. The equipment used to process an input signal to produce a transmitted signal that suited with the characteristic of transmission channel is _____

Peralatan yang digunakan untuk memproses isyarat asal untuk menghasilkan isyarat yang sesuai dengan ciri-ciri saluran penghantaran sebelum penghantaran berlaku adalah

- A. Channel / Saluran
- B. Receiver / Penerima
- C. Modulator / Pemodulat
- D. Transmitter / Penghantar

CLO1
C1

2. Simplex communication using radio wave is the characteristic for _____.

Komunikasi simpleks dengan menggunakan gelombang radio, merupakan ciri-ciri untuk _____.

- A. broadcast communication system / sistem komunikasi siaran
- B. mobile communication system / sistem komunikasi mudahalih
- C. fixed communication system / sistem komunikasi tetap
- D. data communication system / sistem komunikasi data

CLO1
C1

3. Define the demodulation process.

Takrifkan proses penyahmodulatan.

- A. Is a process of transmission, reception and processing the information between two or more locations through transmission medium.

Satu proses penghantaran, penerimaan dan pemprosesan isyarat maklumat di antara dua atau lebih lokasi melalui media penghantaran.

- B. The reverse process of modulation and convert the modulated signal back to the original information signal.

Satu proses penyahmodulat dan isyarat termodulat akan diubah bentuk kepada isyarat maklumat asal.

C. Is a process of changing one or more properties of the analog carrier signal in proportion with the information signal.

Satu proses mengubah satu atau lebih ciri-ciri isyarat pembawa analog berkadaran dengan isyarat maklumat.

D. A process of changing the amplitude of low frequency carrier signal with the modulating signal.

Satu proses mengubah amplitud isyarat pembawa berfrekuensi rendah berkadaran dengan isyarat maklumat.

CLO1
C1

4. ASK, FSK and PSK are examples of _____ conversion.

ASK, FSK and PSK adalah contoh penukaran _____.

A. digital-to-analog / *digital ke analog*

B. digital-to-digital / *digital ke digital*

C. analog-to-analog / *analog ke analog*

D. analog-to-digital / *analog ke digital*

CLO1
C1

5. A _____ is a hollow structure which guides waves, such as electromagnetic waves or sound waves.

_____ ialah struktur berlubang yang memandu gelombang seperti gelombang elektromagnetik atau gelombang bunyi.

A. waveguide / *pandu gelombang*

B. microstrip / *mikrostrip*

C. fiber optic cable / *kabel gentian optik*

D. coaxial cable / *kabel sepaksi*

CLO1
C1

6. The baud rate is sometimes called as _____ rate.

Kadang-kadang kadar baud dipanggil kadar _____.

A. bit / *bit*

B. data / *data*

C. symbol / *symbol*

D. none of the above / *tiada di atas*

- CLO2
C3
7. A signal has the highest frequency of 250 Hz and the lowest frequency of 70 Hz. Calculate the bandwidth.
Satu isyarat mempunyai frekuensi tertinggi 250 Hz dan frekuensi terendah 70 Hz. Kira lebar jalur.
- A. 190 Hz
 - B. 320 Hz
 - C. 180 Hz
 - D. 200 Hz
- CLO2
C3
8. The frequency spectrum of a signal having a bandwidth of 500 Hz, where the maximum frequency is 700 Hz. Determine the sampling rate according to the Nyquist Theorem.
Spektrum frekuensi isyarat mempunyai lebar jalur 500 Hz, di mana frekuensi maksimum ialah 700 Hz. Tentukan kadar persampelan mengikut Teorem Nyquist.
- A. 200 samples/sec / 200 sampel/saat
 - B. 500 samples/sec / 500 sampel/saat
 - C. 1200 samples/sec / 1200 sampel/saat
 - D. 1400 samples/sec / 1400 sampel/saat
- CLO2
C2
9. Identify the major factor that makes coaxial cable less susceptible to noise than twisted pair cable.
Kenal pasti faktor utama yang membuatkan kabel sepaksi kurang terdedah kepada gangguan hingar berbanding kabel pasangan terpiuh.
- A. Inner conductor / Konduktor dalaman
 - B. Diameter of cable / Diameter kabel
 - C. Outer conductor / Konduktor luar
 - D. Insulating material / Bahan penebat
- CLO2
C2
10. Which of the following refers to the advantage of serial data transmission?
Yang mana di antara berikut merujuk kepada kebaikan penghantaran data secara sesiri?
- A. Can transmit multiple bits simultaneously
Boleh menghantar banyak bit secara serentak
 - B. Can be used over longer distances

Boleh digunakan untuk jarak jauh

- C. Can transmit extremely fast
Boleh menghantar dengan laju
- D. Can transmit each bit of the word one after another
Boleh menghantar satu persatu bit bagi setiap perkataan

SECTION B : 60 MARKS
BAHAGIAN B : 60 MARKAH

INSTRUCTION:

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) List **THREE (3)** types of nonlinear distortion in communication system.

Senaraikan TIGA (3) jenis herotan tidak linear dalam sistem komunikasi.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Describe **ONE (1)** of transmission mode for communication circuit with an example.

Huraikan salah SATU(1) mod penghantaran bagi litar komunikasi beserta dengan contoh.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (c) The noise at the input is $4 \times 10^{-18}W$. Calculate the input signal power to the system that has noise figure $5dB$ and the Signal - to - Noise ratio (unitless) at the output is equal to 25×10^6 .

Hingar masukan ialah $4 \times 10^{-18}W$. Kirakan kuasa isyarat masukan pada sistem yang mempunyai angka hingar $5dB$ dan nisbah Isyarat - kepada - Hingar (tanpa

unit) pada keluaran sebanyak 25×10^6 .

[7 marks]
[7 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
C1

(a) Define quantization process and write the formula to determine the quantization level, L .

Takrifkan proses pengkuantuman dan tuliskan formula untuk mendapatkan paras pengkuantuman, L .

[3 marks]
[3 markah]

CLO1
C3

(b) 4 kHz audio signal is transmitted by using a Pulse Code Modulation (PCM) system where the quantization level, L is 256. Calculate the number of bits for every sample and its transmission bit rate.

Satu isyarat suara 4 kHz dipancarkan menggunakan sistem Pemodulatan Kod Denyut (PCM) dan paras pengkuantuman, L ialah 256. Hitungkan bilangan bit untuk setiap sampel dan kadar penghantaran bit.

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C3

(c) For a binary data given: 00110100010, sketch the output waveforms if Amplitude Shift Keying (ASK), Frequency Shift Keying (FSK) and Phase Shift Keying (PSK) modulator are used. Assume the carrier is a sinusoidal signal.

Diberi data binari: 00110100010, lakarkan gelombang keluarannya jika pemodulat Kekunci Anjakan Amplitud (ASK), Kekunci Anjakan Frekuensi (FSK) dan Kekunci Anjakan Fasa (PSK) digunakan. Anggap isyarat pembawa ialah gelombang sinusoidal.

[6 marks]
[6 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1(a) List **THREE (3)** types of waveguide in microwave transmission media.

Senaraikan TIGA (3) jenis pandu gelombang dalam media penghantaran gelombang mikro.

[3 marks]
[3 markah]

CLO2
C2

(b) Three voice channels, each with a 3.4kHz and two data channels, each is 10kHz. Compute the bandwidth usage with the aid of a diagram. Assume there are no guard bands.

Tiga saluran suara, setiap saluran 3.4kHz dan dua saluran data, setiap saluran ialah 10kHz. Kirakan lebar jalur yang digunakan dengan bantuan gambarajah. Anggap tiada jalur adang.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

(c) The data rate for each of the four inputs is 100kbps. Show the Time Division Multiplexing (TDM) configuration if 1 bit at a time is multiplexed and each frame carries four output time slots by using data in Table 3c.

Kadar data untuk setiap satu daripada 4 masukan ialah 100kbps. Tunjukkan tatarajah Pemultipleksan Pembahagian Masa (TDM) jika pada satu masa 1 bit dimultipleks dan setiap bingkai membawa 4 slot masa keluaran dengan menggunakan data seperti di Jadual 3c.

Table 3c /Jadual 3c

| Channel/Saluran | Data/Data | | | | |
|-----------------|-----------|---|---|---|---|
| Channel 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Channel 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Channel 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Channel 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

[7 marks]
[7 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

(a) Data Terminal Equipment (DTE) and Data Circuit Equipment (DCE) are interfaces between a computer and a MODEM. Make comparison between DTE and DCE.

Data Terminal Equipment (DTE) dan Data Circuit Terminal (DCE) adalah antaramuka di antara sebuah komputer dan MODEM. Bandingkan antara DTE dan DCE ini.

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C3

(b) Illustrate a basic block diagram for data communication system.

Ilustrasikan gambarajah blok asas bagi sistem komunikasi data.

[6 marks]

[6 markah]

CLO2
C3

(c) Relate **THREE** (3) activities in everyday life that apply data communication concept.

Hubungkan TIGA (3) aktiviti dalam kehidupan harian yang mengaplikasikan konsep komunikasi data.

[6 marks]

[6 markah]

SECTION C : 30 MARKS
BAHAGIAN C : 30 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

CLO2
C3

Pulse Code Modulation (PCM) is the most important form of pulse modulation because it can be used to transmit information over long distances with hardly any interference or distortion. For this reason it has become increasingly important in the transmission of data in the space program and within computers. Demonstrate the process PCM with the aid of suitable diagrams to allow an analog signal to be used as the input. In your answer you should show the sequence of the process involved.

[15 marks]

SOALAN 1

Pemodulatan Kod Denyut (PCM) adalah bentuk pemodulatan denyut yang paling penting kerana ia boleh digunakan untuk menghantar maklumat pada jarak jauh tanpa gangguan dan penyelewengan. Atas sebab inilah ia menjadi semakin penting dalam penghantaran data dalam program angkasa dan antara komputer. Dengan bantuan gambarajah tunjukkan proses Pemodulatan Kod Denyut ('PCM') yang menggunakan satu isyarat analog sebagai masukan. Di dalam penerangan anda, proses 'PCM' perlu dinyatakan secara berturutan.

[15markah]

QUESTION 2CLO2
C3

There are two types of serial data transmission. Asynchronous data transmission where the timing clock is asynchronous and synchronous data transmission where the timing clock is synchronous. Asynchronous here means “asynchronous at the byte level,” but the bits are still synchronized and their durations are the same. In synchronous data transmission, we send bits one after another without start or stop bits or gaps. It is the responsibility of the receiver to group the bits. Illustrate both serial data transmission mention above for a data 11111011. Differentiate between both transmissions and state the advantages of synchronous data transmission above asynchronous data transmission.

[15 marks]

SOALAN 2

Terdapat dua jenis penghantaran data sesiri. Penghantaran data tidak bergerak yang mana aturan masa adalah tidak bergerak dan penghantaran data bergerak yang mana aturan masa adalah bergerak. Tidak bergerak di sini bermakna “tidak bergerak pada tahap byte” tetapi bit masih lagi bergerak, tempoh masa masih sama. Dalam penghantaran data bergerak, bit dihantar satu persatu tanpa bit mula atau bit akhir dan tiada jurang masa di antara bit. Penerima akan mengelaskan bit tersebut.

Gambarkan kedua-dua penghantaran data sesiri tersebut bagi data 11111011. Bezakan antara kedua-dua penghantaran dan nyatakan kelebihan penghantaran bergerak berbanding penghantaran tidak bergerak.

[15markah]

SOALAN TAMAT

