



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 II : 2025/2026

DEP30093 : COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS

TARIKH : 11 MEI 2026

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.
Bahagian A: Struktur (4 soalan)
Bahagian B: Esei (1 soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : ASCII TABLE, EBCDIC TABLE

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

TERBUKA

SECTION A: 80 MARKS**BAHAGIAN A: 80 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan struktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) According to the Claude Shannon's General Communication, list the **FOUR (4)** basic elements of the communication system.

*Mengikut Model Komunikasi Umum Claude Shannon's, senaraikan **EMPAT (4)** elemen asas dalam sistem komunikasi.*

[4 marks]
[4 markah]

- CLO1 (b) Bluetooth is a short-range wireless technology used to exchange data over short distances using radio waves. Explain **THREE (3)** applications of Bluetooth.

*'Bluetooth' ialah teknologi tanpa wayar jarak dekat yang digunakan untuk pertukaran data pada jarak dekat menggunakan gelombang radio. Terangkan **TIGA (3)** aplikasi 'Bluetooth'.*

[6 marks]
[6 markah]

- CLO1 (c) Given Noise Figure (NF) of a non-linear amplifier is 6 dB. At the input, the signal power is 400 μW and noise power is 20 μW . Calculate the Noise Factor (F) and the Output Signal to Noise Power (SNR_{out}).

Diberi 'Noise Figure (NF)' untuk penguat bukan linear ialah 6 dB. Pada bahagian masukan, kuasa isyarat ialah 400 μW dan kuasa hingar ialah 20 μW . Kirakan 'Noise Factor (F)' dan Nisbah Kuasa Isyarat Keluaran kepada Hingar '(SNR_{out})'.

TERBUKA

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

- CLO1 (a) Define Pulse Code Modulation and M-ary Encoding.
- Takrifkan Pemodulatan Kod Denyut dan Pengekoden 'M-ary'.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Amplitude Modulation (AM) is the process of changing the amplitude of analog carrier signal in proportion with the amplitude of the analog information signal. Visualize the modulated signal for $m = 1$ with 3V peak to peak amplitude.
- Modulasi Amplitud (AM) ialah proses menukar amplitud isyarat pembawa analog mengikut perkadaran dengan amplitud isyarat maklumat analog. Visualisasikan isyarat termodulat untuk $m = 1$ dengan amplitud puncak ke puncak 3V.*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) A company plans to install a Wi-Fi network in two different areas which are an open space office and a long corridor . Based on this scenario, assign the types of antenna suitable for open space and long corridor with their characteristic.
- Sebuah syarikat merancang untuk memasang rangkaian 'Wi-Fi' di dua lokasi berbeza iaitu ruang pejabat terbuka dan koridor panjang. Berdasarkan senario ini, tulis jenis antena yang sesuai untuk setiap lokasi dan ciri-cirinya.*
- TERBUKA**
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

- CLO1 (a) Multiple Access in communication system is a method that allows many users to share the same communication channel efficiently. List **FOUR (4)** types of Multiple Access.

*Akses Berbilang dalam sistem komunikasi ialah satu kaedah yang membolehkan ramai pengguna berkongsi saluran komunikasi yang sama dengan berkesan. Senaraikan **EMPAT (4)** jenis Akses Berbilang.*

[4 marks]
[4 markah]

- CLO1 (b) Based on your understanding, visualize a complete block diagram of a digital communication system with the correct labeled of its components.

Berdasarkan pemahaman anda, gambarkan satu rajah blok lengkap sistem komunikasi digital dengan label komponen yang betul.

[6 marks]
[6 markah]

- CLO1 (c) Fiber Optic cables are used for data transmission and receiving with a higher bandwidth. Write in detail with aid of a diagram, the **THREE (3)** elements of Optical Fiber Communication based on the above purposes.

*Kabel Gentian Optik yang digunakan untuk penghantaran dan penerimaan data dengan lebar jalur yang lebih tinggi. Tuliskan secara terperinci, Dengan bantuan gambar rajah, **TIGA (3)** elemen dalam Komunikasi Gentian Optik untuk tujuan di atas.*

TERBUKA

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

- CLO1 (a) Define Wavelength Division Multiplexing (WDM) and Frequency Division Multiplexing (FDM).

Takrifkan maksud 'Wavelength Division Multiplexing (WDM)' dan 'Frequency Division Multiplexing (FDM)'.

[4 marks]
[4 markah]

- CLO1 (b) Given binary data is 01100110, visualize the parallel data transmission diagrams.

Diberi data binari 01100110, visualisasikan gambarajah penghantaran data selari.

[6 marks]
[6 markah]

- CLO1 (c) In Data Communication, the communication occurs in digital form which is in binary number (0 and 1). Apply the word character **Em2C@** to ASCII and EBCDIC code by using the given code table (refer appendix).

*Dalam Komunikasi Data, komunikasi berlaku dalam bentuk digital iaitu dalam nombor binari (0 dan 1). Gunakan perkataan **Em2C@** kepada kod ASCII dan EBCDIC dengan menggunakan kod yang diberi mengikut jadual kod ASCII dan EBCDIC (rujuk lampiran).*

TERBUKA

[10 marks]
[10 markah]

SECTION B: 20 MARKS**BAHAGIAN B: 20 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab soalan tersebut.

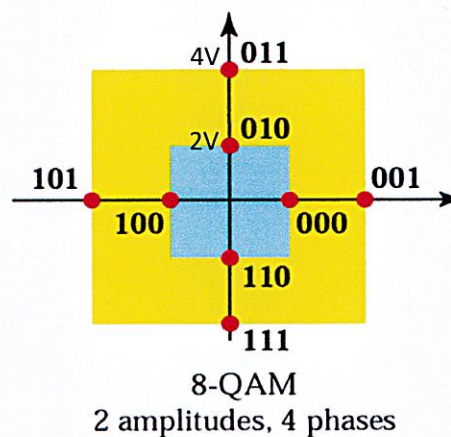
QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

QAM has wide applications in transmitting digital signals such as digital television cable and internet services. Referring to the Figure B1(c) and the given data 101100001000010, draw the truth table and the output waveform for 8-QAM for all binary inputs with the given amplitudes of 2V and 4V.

QAM mempunyai aplikasi yang luas dalam penghantaran isyarat digital seperti kabel televisyen digital dan perkhidmatan internet. Merujuk kepada Rajah B1(c) dan data yang diberikan 101100001000010, lukiskan jadual kebenaran dan gelombang keluaran bagi 8-QAM untuk semua input binari dengan amplitud 2V dan 4V yang ditetapkan.

Figure B1(c) / Rajah B1(c)

**TERBUKA**

[20 marks]
[20 markah]

SOALAN TAMAT

APPENDIX

ASCII CODE TABLE

								0	0	0	0	1	1	1	1
								0	0	1	1	0	0	1	1
								0	1	0	1	0	1	0	1
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1									
			0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	\	p	
			0	0	0	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
			0	0	1	0	STX	DC2	“	2	B	R	b	r	
			0	0	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
			0	1	0	0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	
			0	1	0	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
			0	1	1	0	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
			0	1	1	1	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w	
			1	0	0	0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	
			1	0	0	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	
			1	0	1	0	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
			1	0	1	1	VT	ESC	+	;	K	[	k	l	
			1	1	0	0	FF	FS	,	<	L	\	l	:	
			1	1	0	1	CR	GS	-	=	M	]	m	;	
			1	1	1	0	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
			1	1	1	1	SI	US	/	?	O	-	o	DEL	

TERBUKA

EBCDIC CODE TABLE

Kedudukan bit 4 3 2 1	Kedudukan bit 8 7 6 5															
	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111
0000	NULL	DLE	DS		SP	&	-								\	0
0001	SOH	DC1	SOS				/		a	j			A	J		1
0010	STX	DC2	FS	SYN					b	k	s		B	K	S	2
0011	ETX	TN							c	l	t		C	L	T	3
0100	PF	RES	BYP	PN					d	m	u		D	M	U	4
0101	HT	NL	LF	RS					e	n	v		E	N	V	5
0110	LC	BS	EOP	UC					f	o	w		F	O	W	6
0111	DEL	IL	PRE	EOT					g	p	x		G	P	X	7
1000		CAN							h	q	y		H	Q	Y	8
1001		EM							i	r	z		I	R	Z	9
1010	SMM	CC	SM		¿	!		:								
1011	VT	CU1	CU2	CU3	.	\$	,	#								
1100	FF	IFS		DC4	<	*	%	@								
1101	CR	IGS	ENQ	NAK	(	)	-	'								
1110	SO	IRS	ACK		+	;	>	=								

TERBUKA