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 : 2024 / 2025

DEP30013 : COMMUNICATION SYSTEM FUNDAMENTALS

TARIKH : 24 NOVEMBER 2024
MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A : Subjektif (4 Soalan)
Bahagian B : Esei (1 Soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : ASCII & EBCDIC Code

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SECTION A: 80 MARKS

BAHAGIAN A: 80 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1 (a) Based on Claude Shannon's General Communication, describe Information Source and Transmission medium in the basic communication system.

Berdasarkan Model Komunikasi Umum Claude Shannon's, jelaskan sumber maklumat dan media penghantaran dalam sistem komunikasi asas.

[4 marks]

[4 *markah*]

CLO1 (b) Explain the differences in data transmission mode between half duplex and full duplex by using a suitable diagram.

Terangkan perbezaan dalam mod penghantaran data antara dupleks separuh dan dupleks penuh dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.

[6 marks]

[6 *markah*]

CLO1 (c) Given Noise Figure (NF) of a non-linear amplifier is 5dB. At the input, the signal power is 400μW and noise power is 20μW. Calculate the Noise Factor (F) and the Output Signal to Noise Power (SNRout).

Diberi 'Noise Figure (NF)' untuk penguat bukan linear ialah 5dB. Pada bahagian masukan, kuasa isyarat ialah 400μW dan kuasa hingar ialah 20μW. Kirakan 'Noise Factor(F)' dan Nisbah Kuasa Isyarat Keluaran kepada Hingar '(SNRout)'.

[10 marks]

[10 *markah*]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1 (a) List **FOUR (4)** types of Pulse Modulation techniques.

*Senaraikan **EMPAT (4)** jenis teknik Pemodulatan Denyut.*

[4 marks]

[4 *markah*]

CLO1 (b) Explain **THREE (3)** types of sampling method for Pulse Code Modulation.

*Terangkan **TIGA (3)** jenis kaedah persampelan untuk Modulasi Kod Denyut*

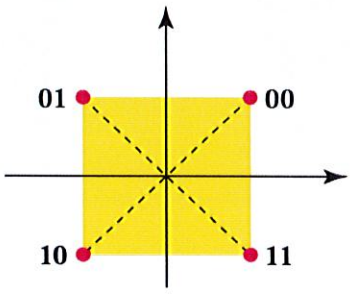
[6 marks]

[6 *markah*]

CLO1 (c) QAM has wide applications in transmitting digital signals such as digital cable television and in internet services. Refer to Figure A1(c) below and tabulate the truth table for 4-QAM for all binary input with a given 2V amplitude.

'QAM' mempunyai aplikasi yang luas dalam menghantar isyarat digital seperti televisyen kabel digital dan dalam perkhidmatan internet. Rujuk Rajah A1(c) di bawah dan jadualkan jadual kebenaran untuk 4-QAM untuk semua input binari dengan amplitud 2V yang diberikan.

Figure A1(c) / Rajah A1(c)



4-QAM
1 amplitude, 4 phases

[10 marks]

[10 *markah*]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1 (a) Define Multiplexing with the aid of a diagram.

Dengan bantuan gambarajah, takrifkan Pemultipleksan.

[4 marks]

[4 *markah*]

CLO1 (b) Waveguide and micro strip are categorized as microwave transmission mediums. Compare the usage, power handling and losses for both devices.

Pandu gelombang dan jalur mikro dikategorikan sebagai medium penghantaran gelombang mikro. Bandingkan penggunaan, pengendalian dan kehilangan kuasa bagi kedua-dua peranti.

[6 marks]

[6 *markah*]

CLO1 (c) Fiber Optic cables are used to transmit and receive data with higher bandwidth. Write **THREE (3)** elements in Optical Fiber Communication in detail for the above purposes with help of a diagram.

*Kabel Gentian Optik digunakan untuk menghantar dan menerima data dengan lebar jalur yang lebih tinggi. Tulis **TIGA (3)** elemen dalam Komunikasi Gentian Optik secara terperinci untuk tujuan di atas dengan bantuan gambar rajah.*

[10 marks]

[10 *markah*]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1 (a) Define Internal Noise and External Noise in the communication system.

Takrifkan Hingar Dalaman dan Hingar Luaran dalam sistem komunikasi.

[4 marks]

[4 *markah*]

CLO1 (b) Given data 01100110, visualize the parallel and serial data transmission diagrams in details.

Diberi data binari 01100110, Visualisasikan gambar rajah penghantaran data selari dan sesiri secara terperinci.

[6 marks]

[6 *markah*]

CLO1 (c) In Data Communication, the communication occurs in digital form which is in binary number (0 and 1). Apply ASCII and EBCDIC code to encode the character **EmC@2**. Assume the parity bit is 0.

*Dalam Komunikasi Data, komunikasi berlaku dalam bentuk digital iaitu dalam nombor binari (0 dan 1). Gunakan kod ASCII dan EBCDIC untuk mengekod aksara **EmC@2**. Andaikan bit pariti ialah 0.*

[10 marks]

[10 *markah*]

SECTION B: 20 MARKS

BAHAGIAN B: 20 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan esei. Jawab semua soalan.*

CLO1

QUESTION 1

SOALAN 1

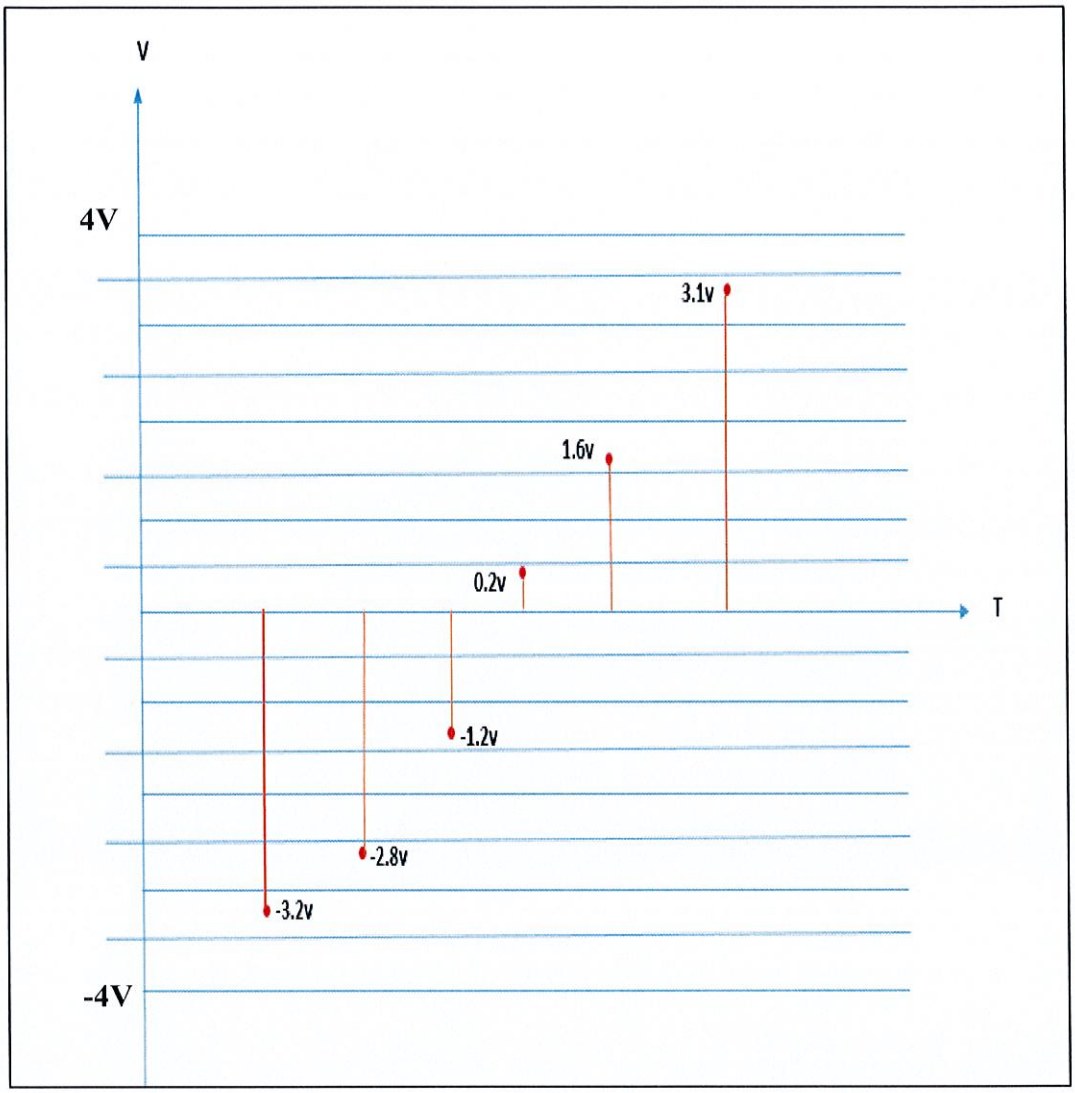
PCM is the only digitally encoded modulation technique that is commonly used for digital transmission. Given a signal ranging from -4v to 4v has a maximum frequency component of 3 kHz, it is quantized with eight evenly spaced levels. By using the sampled signal in Figure B1, calculate the minimum sampling rate, number of bits, step size, bit rate and Signal-to-Quantization Noise Power Ratio (SQR). Show the sampled signal, quantized signal, code number and serial bits as in Table B1.

PCM ialah satu-satunya teknik modulasi berkod digital yang biasa digunakan untuk penghantaran digital. Diberi isyarat antara -4v hingga 4v mempunyai komponen frekuensi maksimum 3 kHz dan sampel terkuantum kepada lapan aras seragam. Dengan menggunakan isyarat sampel dalam Rajah B1, Kira kadar persampelan minimum, bilangan bit, saiz langkah , kadar bit dan 'Signal-to-Quantization Noise Power Ratio (SQR)*', Jadualkan isyarat sampel, isyarat terkuantum, number kod dan bit secara siri seperti Jadual B1.*

Table B1 / Jadual B1

Sampled Value						
Quantized Value						
Code Number/ Quantization Code						
Serial Bits						

Figure B1/ *Rajah B1*



[20 marks]

[20 *markah*]

SOALAN TAMAT

APPENDIX

ASCII CODE TABLE

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	0	0	0	0	1	1	1	1
							0	0	1	1	0	0	1	1
							0	1	0	1	0	1	0	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	S	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

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		+	;	>	=								