



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2018

DEE6122: SIGNAL AND SYSTEMS

TARIKH : 16 APRIL 2019
MASA : 11.15 PAGI - 1.15 TENGAHARI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SECTION A : 60 MARKS**BAHAGIAN A : 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) Define Continuous-time signals and Discrete –time signal with a graphic representation.

Takrifkan isyarat Selanjar-Masa dan isyarat Diskret-Masa dengan perwakilan graf.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Describe the signal of Unit Step Sequence $u[n]$ and Unit Impulse Sequence $\delta[n]$.

Terangkan isyarat Unit Langkah Dedenyut $u[n]$ dan Unit Sambutan Dedenyut $\delta[n]$.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

(c) A Continuous-time signals $x(t)$ and Discrete-time signal $x[n]$ is shown in Figure A1(c). Sketch and label the even and odd components of the signals.

Satu isyarat Selanjar-Masa dan isyarat Diskret-Masa ditunjukkan dalam Rajah A1(c). Lukis dan labelkan komponen genap dan ganjil bagi isyarat tersebut.

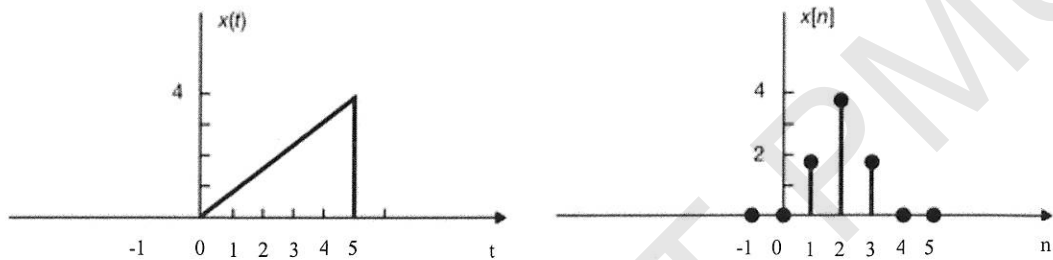


Figure A1(c) / Rajah A1(c)

[7 marks]

[7 markah]

CLO1
C1

QUESTION 2

SOALAN 2

(a) State **ONE (1)** property of convolution integral and give an example.

*Nyatakan **SATU (1)** ciri pengamiran konvolusi dan berikan contoh.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Consider the input signal $x[n]$ and impulse response $h[n]$ of Discrete-Time LTI system shown in Figure A2(b) below. Determine the expression of input signal $x[n]$ and impulse response $h[n]$.

Pertimbangkan isyarat masukan $x[n]$ and sambutan dedenyut $h[n]$ bagi sistem LTI Diskret –Masa yang ditunjukkan pada Rajah A2(b) di bawah. Tentukan ungkapan isyarat masukan $x[n]$ dan sambutan dedenyut $h[n]$.

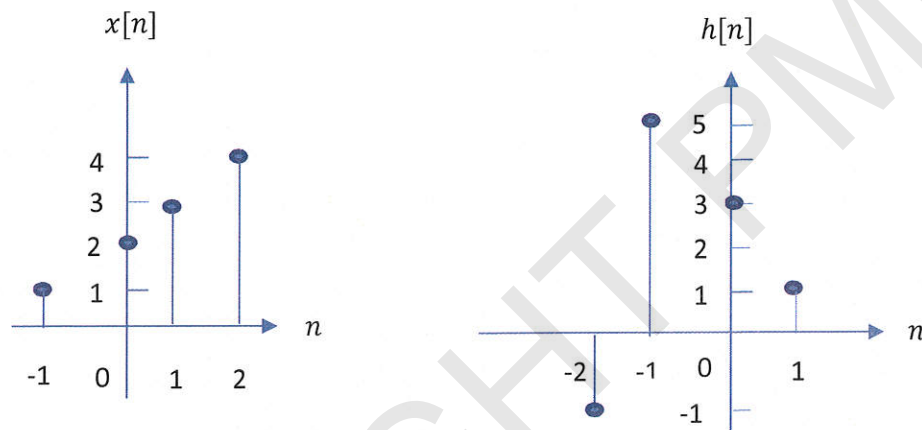


Figure A2(b) / Rajah A2(b)

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (c) Consider the signal $x[n]$ and impulse response $h[n]$ shown in Figure A2(c).

Calculate output of $y[0]$, $y[1]$ and $y[2]$ using convolution sum with graphical method.

Pertimbangkan isyarat masukan $x[n]$ and sambutan dedenyut $h[n]$ yang ditunjukkan pada Rajah A2(c). Kirakan keluaran $y[0]$, $y[1]$ dan $y[2]$ menggunakan penambahan konvolusi dengan kaedah grafik.

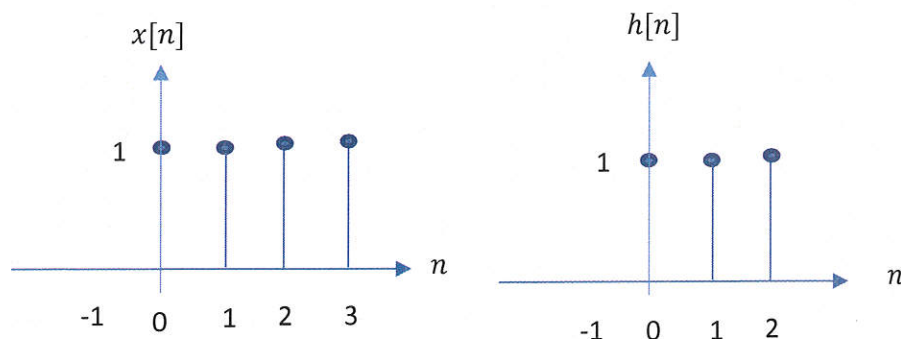


Figure A2(c) / Rajah A2(c)

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO2
C1

(a) Define Region Of Convergence (ROC).

Definisikan "Region Of Convergence (ROC)".

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2

(b) Determine the inverse Laplace transform using a partial fraction method.

Tentukan jelmaan Laplace songsang menggunakan kaedah pecahan separa.

$$Y(s) = \frac{10}{s(s^2 + 3s + 2)}$$

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

(c) Calculate the inverse z-transform using a partial fraction expansion.

Kirakan jelmaan-z songsang menggunakan kembangan pecahan separa.

$$F(z) = \frac{2z^2 + z}{z^2 - 1.5z + 0.5}$$

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO3
C2

- (a) Express the following signal to the complex exponential Fourier series using Euler's Formula.

Ungkapkan isyarat berikut kepada kompleks eksponen siri Fourier dengan menggunakan formula Euler.

$$x(t) = \cos \omega_0 t$$

[3 marks]

[3 markah]

CLO3
C3

- (b) Interpret the complex exponential Fourier series for the following signal.

Tafsirkan kompleks eksponen siri Fourier bagi isyarat berikut.

$$x(t) = \cos 6t + \sin 4t, \text{ where } \omega_0 = 2$$

[5 marks]

[5 markah]

CLO3
C4

- (c) Referring to Figure A4(c), determine the complex exponential Fourier series of $x(t)$.

Merujuk kepada Rajah A4(c), tentukan kompleks eksponen siri Fourier bagi $x(t)$.

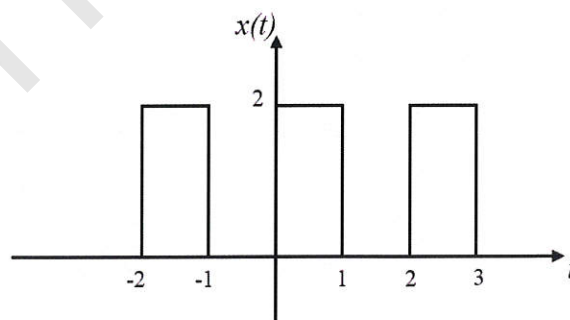


Figure A4(c) / Rajah A4(c)

[7 marks]

[7 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**SOALAN 1**

CLO2
C3

Calculate the $h(t)$ for causal LTI system and sketch the ROC for $H(z)$ on the poles-zeros diagram for the following equation.

$$y[n] - 3y[n - 1] + 2y[n - 2] = x[n]$$

Kirakan $h(t)$ bagi sistem causal LTI dan lukiskan ROC pada rajah kutub-sifar bagi $H(z)$ untuk persamaan berikut.

$$y[n] - 3y[n - 1] + 2y[n - 2] = x[n]$$

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO3
C4

A causal discrete-time LTI system is given by:

$$y[n] - \frac{3}{4}y[n-1] + \frac{1}{8}y[n-2] = x[n]$$

Where $x[n]$ and $y[n]$ are the input and output of the system. Determine the frequency response $H(\Omega)$ and the impulse response $h[n]$ of the system.

Satu sistem causal LTI diskret – masa diberi oleh:

$$y[n] - \frac{3}{4}y[n-1] + \frac{1}{8}y[n-2] = x[n]$$

Di mana $x[n]$ dan $y[n]$ ialah masukan dan keluaran sistem. Tentukan frekuensi dedenyut $H(\Omega)$ dan sambutan dedenyut $h[n]$ bagi sistem tersebut.

[20 marks]
[20 markah]

SOALAN TAMAT