

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1993/94

Oktober - November 1993

EEE 228 - Isyarat & Sistem II

Masa : [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON :**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 4 muka surat bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **LIMA (5)** soalan.

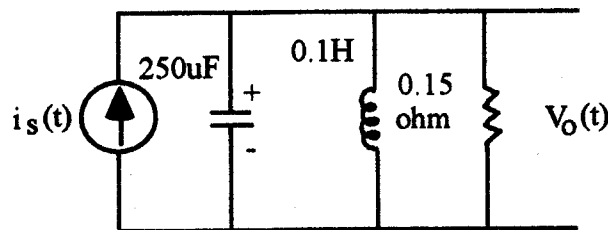
Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Tuliskan bentuk umum perwakilan siri Fourier exponens bagi isyarat berkala bukan 'sinusoidal'.  
(5%)
- (b) Tentukan nilai voltan  $V_o(t)$  dalam Rajah 1 di bawah jika isyarat arus masukan  $i_s(t)$  mempunyai siri Fourier seperti

$$i_s(t) = 7.5 - 2.03 \cos 100t - 0.225 \cos 300t - 3.18 \sin 100t \\ - 1.59 \sin 200t - 1.06 \sin 300t - 0.796 \sin 400t \text{ mps}$$



Rajah 1

(15%)

2. (a) Nyatakan Theorem Parseval dan tuliskan dalam sebutan pekali bagi siri Fourier trigonometri.  
(8%)
- (b) Lukiskan amplitud dan spektrum fasa untuk isyarat gelombang separuh berterus

$$x(t) = A \sin \omega_0 t, \quad 0 < t < T_0/2 \\ = 0, \quad T_0/2 < t < T_0$$

(12%)

...3/-

3. (a) Terangkan bagaimana sesuatu isyarat sebarang boleh diwakilkan dengan fungsi-fungsi dedenyut.

(8%)

- (b) Diberi sambutan dedenyut bagi sistem (lurus) tak berubah masa sebagai

$$h(t) = 10 e^{-2t} u_{-1}(t)$$

masukan  $x(t)$  adalah denyut segiempat dengan amplitud 5 volt dalam jeda (0, 5). Tentukan keluaran bagi sistem  $y(t)$  menggunakan prinsip pelinggaran.

(12%)

4. (a) Nyatakan nilai Teorem Awal dan Akhir dengan menggunakan jelmaan - Z untuk sistem masa diskret.

(6%)

- (b) Diberi dua fungsi masa diskret  $x(kT)$  dan  $y(kT)$  dengan  $x(kT)$  dan  $y(kT)$  bersamaan dengan 0 untuk  $k = -1, -2, -3 \dots$ . Tunjukkan bahawa jelmaan - Z bagi pelinggaran  $x \otimes y = x(z) \cdot y(z)$  di mana  $x(z)$  dan  $y(z)$  adalah jelmaan - Z bagi  $x(kT)$  dan  $y(kT)$  mengikut turutan.

(14%)

5. (a) Nyatakan ciri-ciri bagi DTFT.

(8%)

- (b) Biar  $x(k)$  merupakan suatu turutan dengan kalaan  $N$  dan  $A(k)$  pula menandakan pekali siri Fourier diskret.  $A(k)$  juga ialah turutan dengan kalaan  $N$ . Tentukan dalam sebutan  $x(k)$ , pekali Fourier diskret bagi susunan  $A(k)$ .

(12%)

6. (a) Huraikan perbezaan di antara DTFT dan DFT.

(8%)

- (b) Terangkan Ujian kestabilan Juri untuk sistem tak berubah masa diskrit.

(12%)

Jadual Pasangan-pasangan Jelmaan - Z

| $x(n)$                 | $X(z)$  | Komen-komen                                   |
|------------------------|---|---|
| 1. $\delta(n)$         | 1   | dedenyut unit                                 |
| 2. $A$ (tangga)        | $\frac{Az}{z-1}$  | kutub di $z = 1$                              |
| 3. $Ar^n$ (exponen)    | $\frac{Az}{z-r}$  | kutub di $z = r$                              |
| 4. $An$ (tanjakan)     | $\frac{Az}{(z-1)^2}$                                      | 2 kutub di $z = 1$                            |
| 5. $A \cos \beta n$    | $\frac{Az(z - \cos \beta)}{(z^2 - 2z \cos \beta + 1)}$    | kutub kompleks pada bulatan unit              |
| 6. $A \sin \beta n$    | $\frac{Az \sin \beta}{z^2 - 2z \cos \beta + 1}$           | kutub kompleks pada bulatan unit              |
| 7. $Ar^n \cos \beta n$ | $\frac{Az(z - r \cos \beta)}{z^2 - 2zr \cos \beta + r^2}$ | kutub kompleks pada bulatan dengan jejari $r$ |
| 8. $Ar^n \sin \beta n$ | $\frac{Azr \sin \beta}{z^2 - 2zr \cos \beta + r^2}$       | kutub kompleks pada bulatan dengan jejari $r$ |
| 9. $Anr^n$             | $\frac{Azr}{(z-r)^2}$                                     |   |
| 10. $An^2$             | $\frac{Az(z+1)}{(z-1)^3}$                                 |   |