

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

ZSE 363/4 - Analisis Data Geofizik

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab MANA-MANA EMPAT soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Dengan contoh-contoh yang sesuai kelaskan data berketentuan. Jelaskan alasan-alasan anda.

(60/100)

- (b) Diberi

$$R_x(\tau) = \lim_{T \rightarrow \infty} \frac{1}{T} \int_0^T x(t) x(t + \tau) dt$$

jelaskan sifat-sifat dan penggunaannya dengan suatu contoh yang sesuai.

(40/100)

2. (a) Jika

$$x_1(n) \leftrightarrow X_1(\omega) \text{ dan}$$

$$x_2(n) \leftrightarrow X_2(\omega) \text{ atau } x(n) \leftrightarrow X(\omega)$$

buktikan bahawa

$$(i) \sum_{n=-\infty}^{\infty} |x(n)|^2 = \frac{1}{2\pi} \int_{2\pi} |X(\omega)|^2 d\omega$$

$$(ii) x_3 \equiv x_1(n) x_2(n) \leftrightarrow X_3(\omega) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} X_1(\lambda) X_2(\omega - \lambda) d\lambda$$

(iii)  $n x(n) \leftrightarrow j \frac{dX(\omega)}{d\omega}$  (60/100)

(b) Dengan persamaan-persamaan yang sesuai huraikan fenomena Gibbs. (40/100)

3. Diberi  $x_1(n) = 1, 2, 3, 4$  dan  $x_2(n) = 4, 3, 2, 1$  hitungkan

(a) DFT  $x_1(n) - x_2(n)$ , dan

(b) konvolusi membulat  $x_1(n)$  dengan  $x_2(n)$ .

(100/100)

4. (a) Dengan menggunakan suatu jujukan gambarajah huraikan konsep bahawa anak gelombang kecil boleh ditukarkan dengan pengubahsuaian spektrum fasa.

(80/100)

(b) Diberi dua anak gelombang A:  $(2, 1, -1, 0, 0)$  dan B:  $(0, 0, 2, 1, -1)$  carilah korelasi A dengan B untuk nombor susul -4 hingga 4.

(20/100)

5. Diberi  $X(0) = 8$ ,  $X(1) = 0$ ,  $X(2) = -j4$ ,  $X(3) = 0$   
 $X(4) = 0$ ,  $X(5) = 0$ ,  $X(6) = j4$ ,  $X(7) = 0$

carilah  $x(k)$  menggunakan decimasi-dalam-masa FFT songsang.

(100/100)

6. (a) Nilaikan

(i)  $\Gamma(-3/2)$

(ii)  $\int_0^{\pi/2} \sin^{1/3}(x) \cos^{1/2}(x) dx$

(iii)  $\int_0^{\pi/2} \sqrt{\sin(x) \cos(x)} dx$

(60/100)

(b) Tunjukkan bahawa

$$\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x) dx = 0 \text{ jika } m \neq n$$

(40/100)

- oooOooo -