

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1996/97

April 1997

**EUS 404 - PENGGUNAAN SATELIT TELEKOMUNIKASI
Pemerhatian Bumi**

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

Jawab **LIMA (5) soalan** sahaja.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

.../2

BAHAGIAN A:

1. (a) Nyatakan tiga hukum Kepler mengenai pergerakan planet. Bagi setiap hukum tersebut, jelaskan kaitannya dengan satelit tiruan di orbit bumi.

(25%)
- (b) Jelaskan perbezaan diantara orbit "geo-stationary" dan orbit *geosynchronous*.

(25%)
- (c) Apakah ciri-ciri utama pembalik parabola yang sangat sesuai bagi kebanyakan sistem komunikasi satelit.

(25%)
- (d) Antena parabola dengan garis pusat 3 m digunakan untuk menerima isyarat 4 GHz. Kiralah gandaan (*the gain*) dalam dB, dan lebar alur (*beamwidth*) bagi antena tersebut.

(25%)

- 3 -

2. (a) Berikan takrif bagi istilah komunikasi satelit yang berikut:

EIRP ;

G/T ;

ANTENA FOOT PRINT ; dan

SPOT BEAM

(40%)

- (b) Terangkan dengan ringkas ciri-ciri bagi orbit satelit yang mempunyai altitud rendah, sederhana dan tinggi.

(30%)

- (c) Antena setesen bumi mempunyai gandaan pada paksi 42.5 dB dan antena satelit mempunyai gandaan 30 dB. Jarak perpisahan diantara satelit "geo-synchronous" dan setesen bumi ialah 39,500 km. Jika suatu satelit itu mengeluarkan kuasa isyarat 10 W pada 4 GHz, apakah paras isyarat yang diterima di setesen bumi bila kehilangan atmosfera diabaikan?.

(30%)

.../4

3. (a) Terangkan dengan menitikberatkan perkara - perkara yang berikut secara ringkas,

Bilangan transponder ;
fungsi ; dan
keupayaan

satelit MEASAT-1 dan MEASAT-2.

(40%)

- (b) Bagi suatu satelit dengan S/N_0 capaian ke atas (*uplink*) 25 dB dan capaian ke bawah (*downlink*) 20 dB, tentukan S/N_0 keseluruhan dalam unit dB.

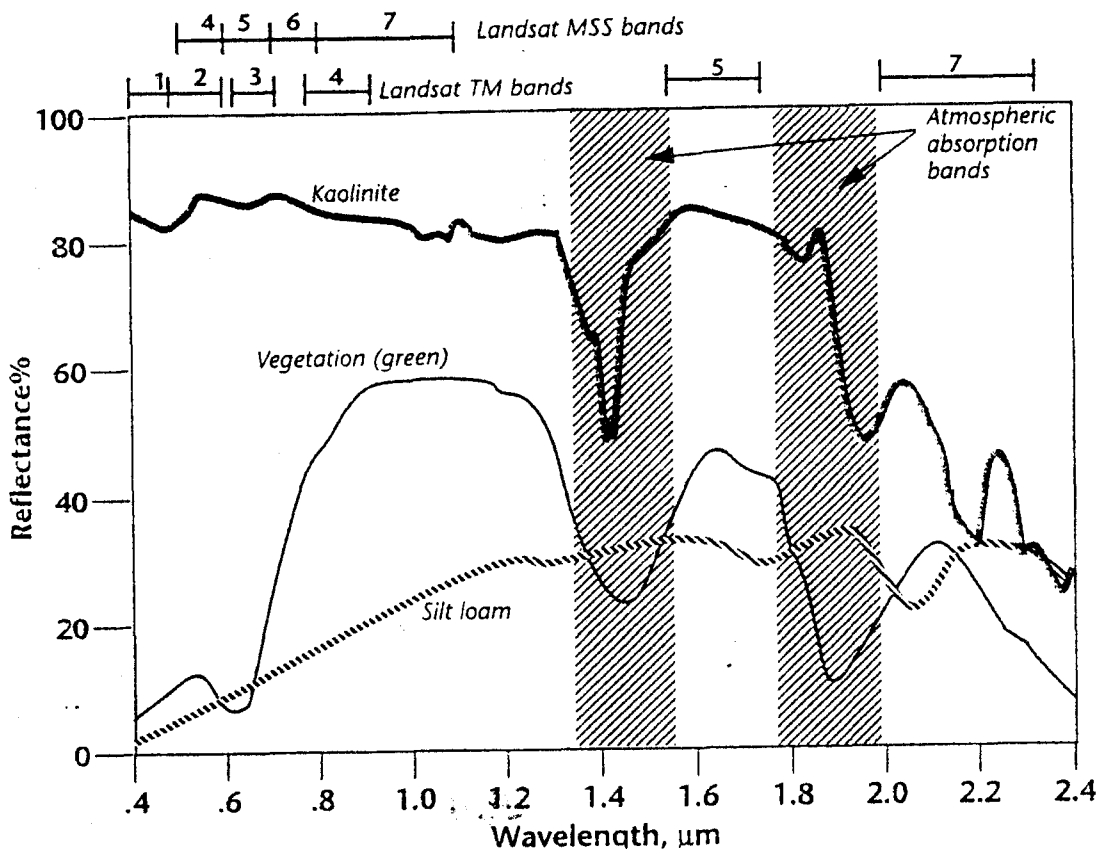
(30%)

- (c) Berikan alasan mengapa CDMA lebih sesuai penggunaanya dalam sektor pertahanan awam (military).

(30%)

BAHAGIAN B:

4. (a) Dengan bantuan sketsa, terangkan dengan ringkas spektra elektromagnetik. (25%)
- (b) Terangkan dengan ringkas 4 faktor yang boleh dikaitkan dengan sinaran. (25%)
- (c) Terangkan dengan ringkas, apakah 3 interaksi yang boleh berlaku apabila gelombang elektromagnetik menghentam sasaran. (25%)
- (d) Dengan menggunakan rajah di bawah terangkan interaksi-interaksi tanaman dan tanah dengan merujuk kepada spektra elektromagnetik. (25%)



.../6

~~257~~

- 6 -

5. (a) Terangkan dengan ringkas struktur data berikut:
- (i) Format bersel ;
 - (ii) Format vektor ;
 - (iii) Jalur berselang ; dan
 - (iv) Jalur berturutan.
- (50%)
- (b) Sebuah bayangan satelit perlu dijelmakan dan diperbetulkan sebelum ianya boleh digunakan. Berikan penerangan ringkas kenapa ianya diperlukan dan proses-proses yang digunakan.
- (50%)
6. (a) Terangkan dengan ringkas teknik-teknik pengkelasan berikut:
- (i) Paipselari ;
 - (ii) Jarak terdekat ;
 - (iii) Kemungkinan maksima ;
 - (iv) Pengkelasan yang sedia ;
 - (v) Pengkelasan tanpa sedia.
- (50%)
- (b) Dalam pengkelasan, beberapa kesilapan dijumpai dalam bayangan yang dihasilkan. Terangkan dengan ringkas dua kesilapan pengkelasan dan nyatakan bagaimana untuk mengatasi kesilapan-kesilapan tersebut.
- (50%)

oooOOOooo