

國立臺北科技大學
九十八學年度研究所碩士在職專班入學考試

電腦與通訊研究所
乙組：通訊理論試題

填准考證號碼

第一頁 共一頁

--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共【七】題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在試卷答案欄內，否則不予計分。

一． 選擇題 (30%)

- () 1. Which modulation scheme has best spectrum efficiency?
(A) MSK (B) QPSK (C) BPSK (D) 16QAM
- () 2. Data rate is closely related to the _____ of a signal
(A) phase (B) modulation (C) frequency (D) amplitude
- () 3. Which binary modulation scheme has best performance?
(A) Coherent BPSK (B) DPSK (C) Non-coherent FSK (D) Coherent ASK
- () 4. Which process did not involve in PCM?
(A) Sampling (B) Quantization (C) Compression (D) Waveform coding
- () 5. Which one is not a digital modulation scheme?
(A) FM (B) GMSK (C) ASK (D) DPSK
- () 6. Consider a code with only four valid codewords: 0000000000, 0000011111, 1111100000, 1111111111. How many bits of error can be corrected?
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- () 7. _____ is caused because the signals at different frequencies travel at different speeds.
(A) noise (B) multipath distortion (C) attenuation (D) re-transmission.
- () 8. Nyquist theorem says that the sampling rate required to transmit a signal having bandwidth 5000 Hz is at least _____ samples per second.
(A) 4000 (B) 5000 (C) 8000 (D) 10000

() 9. The mechanism for transmitting analog signals in the digital form is ____
(A) AM (B) PSK (C) FM (D) PCM

() 10. Walkie-talkie is an example of _____ communication
(A) Simplex (B) Half-duplex (C) Full-duplex (D) Broadcast

二． 何謂 Multiple Access (MA)，請說明及比較 TDMA 與 CDMA 技術之差異性 (10%)

三． 一類比訊號之波形振幅欲使用 PCM 傳輸且其解析度需小於 0.2%，假設此類比信號之頻寬為 100Hz，而其振幅之範圍為 -10V 到 10V
(a) 試求所需之最小取樣率為何？(5%)
(b) 請問每一取樣字元需用幾個位元編碼？(5%)
(c) 請問位元傳輸速率為何？(5%)
(d) 請問至少需多大的傳輸頻寬才不會造成符際干擾 (ISI)？(5%)

四． 何謂自動重傳要求 (Automatic repeat request; ARQ)，試說明及比較 Go-Back-N ARQ 及 Selective Repeat ARQ 機制之異同。(10%)

五． 何謂多工 (Multiplexing)，請說明及比較 FDM 與 TDM 技術之差異性 (10%)

六． 假設一數位蜂巢式行動通訊系統之頻寬使用效率需達到 4 bits/second/Hz，試問其最低之 E_b/N_0 為何？若要使系統之頻寬使用效率加倍，其傳送之功率需提升幾倍？(10%)
[hint: The Shannon-Hartley theorem can be written as: $C/B = \log_2[1 + E_b C/N_0 B]$]

七． 二位元資料序列 1101011 使用 CRC 傳送，其生成多項式為 $G(x) = x^4 + x^3 + 1$ ，請問其使用 CRC 編碼後之資料傳送序列為何？(10%)