

大葉大學九十學年度碩士在職專班招生考試試題紙

系 所 組 別	考 試 科 目 (中 文 名 稱)	考 試 日 期	備 註
電機工程學系電信學群	電信概論	4 月 22 日 第 一 節	

註：請任選四題作答，並在答案卷上明確註明所選擇的題號，每題 25 分，總分 100 分。

- (1) 請寫出 Maxwell's Equations，並說明其物理意義 (10 分)
 - (2) 請寫出下列參數或場量的單位(MKS system)：(a) Electric field Intensity, (b) Magnetic field intensity, (c) Power density, (d) Surface current density, (e) Characteristic impedance of a wave in free space (10 分)
 - (3) 請說明 dB 單位的定義，與使用 dB 單位的優點? (5 分)
- (1) 請說明傳輸線(TL; Transmission Line)的定義，並寫出在頻域之傳輸線方程式? (10 分)
 - (2) 請說明傳遞之訊號(類比或數位)在何種條件下需利用傳輸線方程式作分析? (10 分)
 - (3) 下述項目，何者為傳輸線：(i) Parallel two wire line、(ii) Optical Fiber、(iii) Coaxial lines、(iv) Parallel plate、(v) Waveguide。(5 分)
- 請說明天線(antenna)之作用，並說明下列 antenna properties 之定義：(a) Bandwidth, (b) Directivity, (c) Radiation Efficiency, (e) Polarization, and (f) Antenna Factor (AF)。(25 分)
- (1) 請說明為何通訊系統需要調變(modulation)？(10 分)
 - (2) 請簡單說明下列之名詞：(a) FDMA、(b) TDMA、(c) CDMA (6 分)
 - (3) 請說明展頻(spread spectrum)技術中之(a) FHSS、(b) DSSS、(c) Processing Gain (9 分)
- 請求出下列時域信號之 Fourier Transforms $X(f)$ ，並繪出其頻譜(spectrum)：

(1) $x_1(t) = e^{j\omega_0 t}$ ；(2) $x_2(t) = \cos(\omega_0 t)$ ；(3) Dirac delta function； $x_3(t) = \delta(t)$ ；(4) signum function； $x_4(t) = \text{sgn}(t)$ ；(5) step function； $x_5(t) = u(t)$ 。(25 分)
- (1) 請以網路通訊、行動通訊、及光纖通訊三方面，說明現在與未來這幾年通訊產業的展望？(15 分)；
 - (2) 請寫出 5 種 Internet 之應用 (5 分)；
 - (3) 請簡單說明下列之名詞：(a) ADSL、(b) ATM、(c) ISDN。(5 分)
- (1) Assuming $\epsilon_r = 1$ and $\sigma = 5.7 \times 10^7$ (S/m) for copper, explain why the displacement current can be neglected at 100 GHz in such a good conductor? (10 分);
 - (2) What is meant by Brewster angle? (5 分);
 - (3) What is meant by total internal reflection? (5 分);
 - (4) Explain why optical waves can be guided by an optical fiber. (5 分)