

大葉大學九十一學年度 研究所博士班 招生考試試題紙

系 所	組 別	考 試 科 目 (中文名稱)	考 試 日 期	節 次	備 註
電機工程學系 博士班	乙組	系統理論	6月28日	第一節	可用計算機 P2-1

註：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

注意：考生可由 A、B、C 三卷中，擇一作答，不得答兩卷（含）以上。

< A 卷 >

1. Given a dynamic equation of the form (20%)

$$\begin{aligned} \dot{X}(t) &= AX(t) + BU(t) \\ Y(t) &= GX(t) \end{aligned}$$

$$\text{where } A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, C = [1 \ 0]$$

(a) Is the system controllable ? observable ?

(b) If $U(t) = 1$, for $t \geq 0$, find $X(t)$, assume $X(0) = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

2. Given the system (50%)

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & -10 & 4 \\ 0 & 0 & 100 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 100 \end{bmatrix} U$$

output $y = x_1$, $U = 10E$, $E = R - x_1$, R is input, E is error

(a) Draw the block diagram.

(b) The transfer function of Y/R .

(c) Find its stability by Routh criterion. (i.e. the range of K for stable)

(d) Roughly draw the root-locus.

note : To answer (c) and (d) you should change the Y/R transfer function constant value of numerator by K .

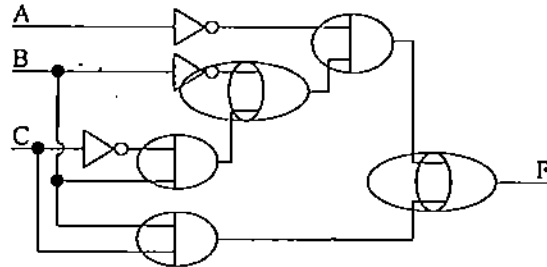
3. Given the system $GH(S) = \frac{K}{S(1+0.2S)(1+0.05S)}$ (30%)

(a) Find the value of K for gain margin $GM=20db$.

(b) Find the value of K for phase margin $PM=40^\circ$.

<B 卷>

1. 有一邏輯電路；如圖一所示：
 - a. 導出電路輸出端的布林函數式 (Expression of Boolean Function)。5%
 - b. 檢視電路是否最簡。5%



- c. 以卡諾圖化簡 $f(a,b,c,d) = \bar{b}\bar{c}\bar{d} + bcd + ac\bar{d} + \bar{a}\bar{b}c + \bar{a}b\bar{c}d$ 10%
2. 在作業系統(operating system)中，
 - a. 簡述 Critical Section 的定義，與其演算法的設計需求？10%
 - b. 簡述虛擬記憶體 (Virtual Memory) 的定義與特色？10%
 3. 轉換下列數字系統的相對進制值，20%
 - a. $(799.03125)_{10} = (?)_{16}$
 - b. $(123.44)_8 = (?)_7$
 4. 計算機結構中，
 - a. 計算機系統中匯流排(Bus)的功用為何？有那些必要的匯流排？10%
 - b. 以 Booth 演算法說明帶符號整數(signed integer) 1001×1101 的運算過程？10%
 5. 計算機網路中，
 - a. 以圖描述 Simplex、Half Duplex、與 Full Duplex？10%
 - b. 簡述 bps (bit per second) 與 Baud (signal element per second) 定義與相異點？10%

<C 卷>

1. 試述太陽光電池光電轉換原理。25%
2. 常用的最大功率追蹤法 (MPPT) 中，請擇兩種說明之。25%
3. 說明及分析各種矽太陽電池。25%
4. 試繪昇壓型 (Boost) 轉換器放電器電路之基本架構，並說明之。25%