

大葉大學九十一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	節次	備註
電機工程研究所	乙組	系統理論	4月14日	第一節	可使用計算機 P2-1

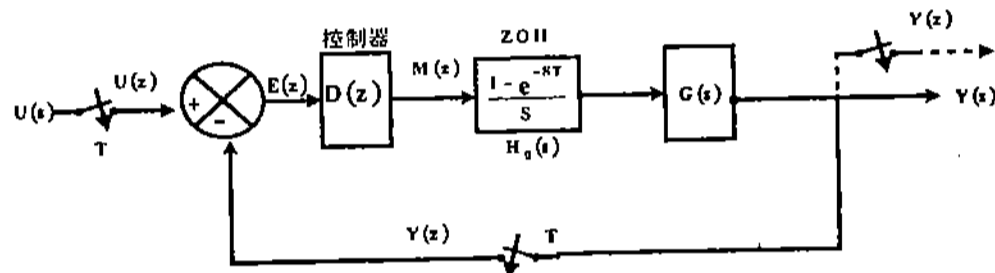
註1：考生可否攜帶計算機或其他資料作答，請在備註欄註明（如未註明，一律不准攜帶）

註2：考生最多只可任選考5大題(共計100分)，超過100分者，超過部份不予計分。

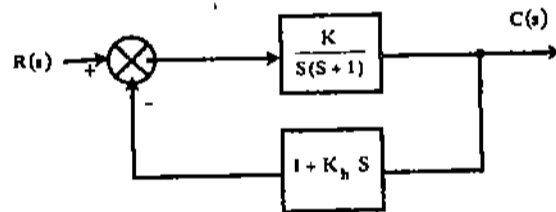
(20)一、已知一數據取樣系統如下圖所示，若 $D(z)=K$ ， $G(s)=\frac{1}{s}$ ，單一階梯輸入，

取樣週期為 T (註： $\frac{1}{s^2}$ 之 Z 轉換為 $\frac{TZ^{-1}}{(1-Z^{-1})}$)。

(a) 求該系統之轉移函數 $\frac{Y(z)}{U(z)}$ ； (b) 求該系統之差分方程式



(20)二、下圖之系統，若最大超越量 $M_p=0.2$ ；尖峰時間 $t_p=1\text{sec}$ ；試求 K 及 K_b 之值，並求出上升時間 t_r 及安定時間 t_s 。



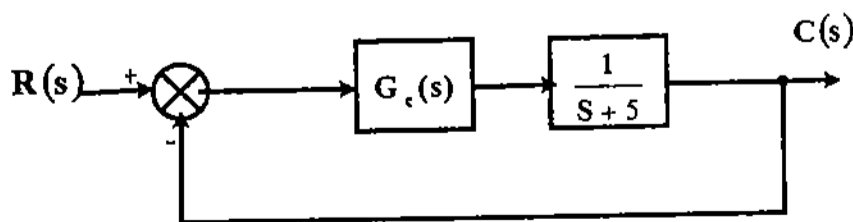
(20)三、單一回授控制系統之開迴路轉移函數為 $G(s)H(s)=\frac{5}{s(s+2)(s+10)}$ ；

試決定該系統之邊際增益 (Gain Margin) 與邊際相位 (Phase Margin)。

(20)四、考慮下列系統狀態方程式為 $\dot{X}=\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} X + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} U$ ， $Y=[1 \ 1] X$

(a) 試將上列方程式對角化； (b) 畫出對角化前與對角化後之方塊圖。

(20)五、已知一控制系統如下圖所示，試設計控制器 $G_c(s)$ ，使得該系統成為二次系統，阻尼比 $\xi=0.5$ ，穩態誤差為零（單一階梯輸入）。



(20)六、問答題(每題四分，共二十分)

1. 請說明子網路遮罩之目的及其邏輯運算方式為何?
2. 請說明 TCP/IP 是什麼及其作用為何。
3. 請說明使用 CMOS 之優點。
4. 為何光纖之傳輸速度較快?
5. 何謂圖形使用者介面(GUI, Graphical User Interface)?

(20)七、是非選擇題(每題二分，共二十分)

選擇題

1. 下列何者對 cache memory 的說明是對的
 (A)暫存可能馬上要用到的資料 (B)和主記憶體無區別
 (C)加快資料讀取速度 (D)A 及 C
2. 電腦主記憶體較少
 (A)沒什麼不良影響 (B)影響速度
 (C)影響運算精確度 (D)以上皆非
3. 下面何者是硬碟功能之一
 (A)線上即時周邊作業(SPOOL, simultaneous peripheral operation on-line)
 (B)虛擬記憶體(Virtual Memory) (C)A 及 B 皆是 (D) 以上皆非
4. 下列何者對 DMA 的說明是對的
 (A)所有的記憶體存取皆在 CPU 監督之下
 (B)可提高電腦速度 (C)和硬碟功能無關 (D)以上皆是
5. 程式指令在何處執行
 (A)硬碟 (B)主記憶體
 (C)暫存器(register) (D)擴充卡

是非題

1. VHDL 是一種硬體描述語言，可作模擬設計之用。
2. 超大型積體電路之閘數可由數千至數 10^8 個。
3. 網路推播技術化被動為主動。
4. 同一 CMOS 線路可被用為 AND 閘或 OR 閘，由使用者自訂。
5. 利用並列埠(parallel port)傳輸資料比序列埠(serial port)快。

(20)八、計算題及程式語言應用(每題五分，共二十分)

計算題

1. 請將 18.476 化為二進位表示，小數取三位。
2. 請將 75 及 56 化為 BCD 後求和。

程式語言應用

請用你會的任何一種程式語言(請註明)寫一程式以執行下列工作

1. 由鍵盤輸入你的英文名字並印出，字元使用 ASCII 格式。
2. 求你的英文名字各字元之整數和，並印出。

(20)九、將布林函數 F 化為最簡單的 product of sum 及 sum of product 形式，並將前者全以 NAND gate 及後者全以 NOR gate 完成線路設計

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 2, 8, 10) \quad , \quad d(A, B, C, D) = \sum m(5, 9)$$

(20)十、某 AND 閘之輸入信號 A, B 之時序信號圖形如下，請繪出其輸出 X 之對應信號圖形(同時考慮 transport delay 及 rejection time)

transport delay: 10ns rejection time: 5ns

