

國立勤益科技大學九十八學年度研究所碩士班招生筆試試題卷

所別：電機工程系碩士班

組別：

科目：自動控制

准考證號碼： (考生自填)

考生注意事項：

一、考試時間 100 分鐘。

二、答題時，可使用招生委員會所附之計算機進行算式之計算。

三、請依序答題，並標明題號。

試題一：〈20 分〉

假設某最小相位系統具有如圖 1 的增益頻率圖，求此系統之轉移函數？

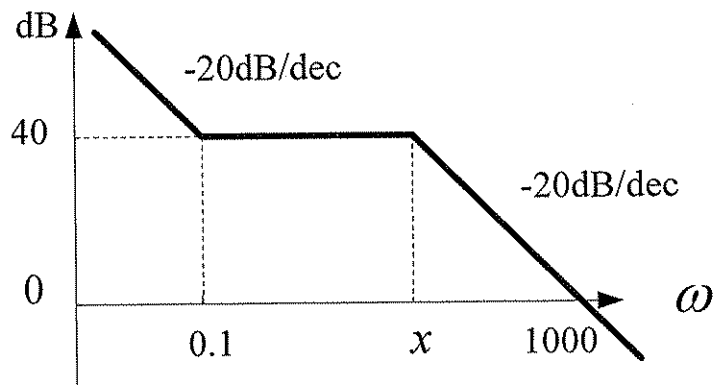


圖 1

試題二：〈20分〉

如圖 2 所示系統方塊圖，選取圖中的 x_1 、 x_2 與 x_3 作為狀態變數，試求其狀態空間表示式。

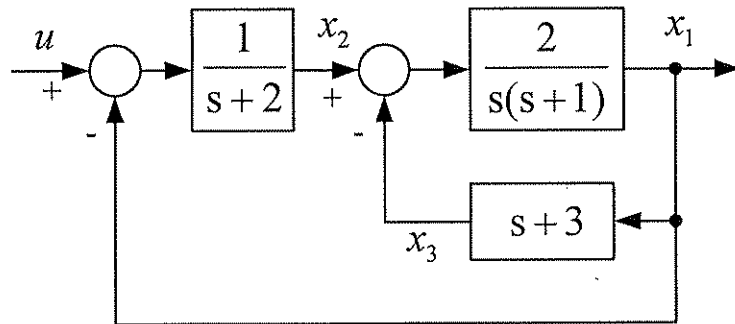


圖 2

試題三：〈20分〉

某單位回授系統的開迴路轉移函數為

$$G(s) = \frac{K}{s(1+s)(1+0.2s)}$$

- (1) 試求使系統增益邊界為 20dB 的 K 值？
- (2) 試求使系統相位邊界為 45° 的 K 值？

試題四：〈20分〉

已知矩陣 $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ ，試求其喬登矩陣型式(Jordan canonical form)之

B 矩陣？其中 $B = T^{-1}AT$ ，並求 **T** 矩陣為何？

試題五：〈20分〉

一單位回授系統的開迴路轉移函數為 $G(s) = \frac{K(s+2)}{s^2 - 2s + 10}$ ，試繪出系統的根

軌跡圖($K = 0 \rightarrow \infty$ ，標示出分離點、與虛軸交點及離開角)。