

國立臺灣科技大學
九十三學年度碩士在職專班招生考試試題

系所組別：電機工程系
科 目：控制工程

『總分 100 分』

1. 閉迴路控制 (closed-loop control)，亦稱為回授控制 (feedback control) 常被應用在工業產品中，試問閉迴路控制的好處是什麼？請就你所知詳加說明。(20%)
2. 某一系統，其數學方程式為：

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}$$

- (a) 試判斷此系統是否為可控制？(10%)
 - (b) 試判斷此系統是否為可觀察？(10%)
- 上述(a)(b)各小題均需列過程，並簡要說明。
3. (a) 一個比例積分微分 (PID) 控制器，其相關參數分別為 K_p ， K_i ，及 K_d ，試列出此控制器的轉移函數？(5%)
 - (b) 上述 PID 控制器中，積分器的主要功能為何？(5%)
 - (c) 試就你所知，舉出一個例子，說明 PID 控制器的實際應用。(10%)
 4. (a) 一般的編碼器常被附加在馬達上，試簡要說明此編碼器的功用為何？(10%)
 - (b) 此編碼器所輸出的信號為類比信號或數位信號？(10%)
 5. (a) 試簡要說明控制系統的頻寬 (bandwidth 簡稱 BW) 如何定義？(10%)
 - (b) 控制系統的頻寬越寬時，其暫態響應越快或越慢？試簡要加以解釋。(10%)