

系所組：機械工程學系數位機電碩士班乙組

日期節次：101 年 3 月 17 日第 3 節 13:00~14:30

科目：自動控制

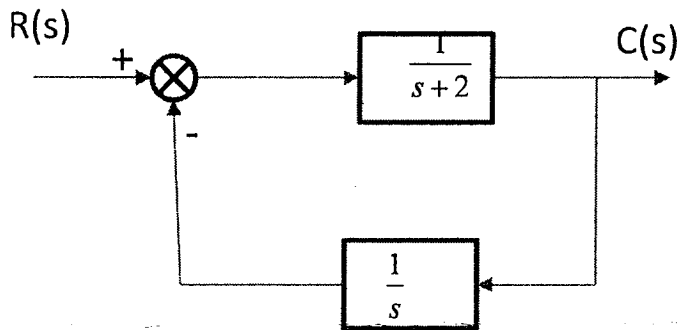
1. 利用拉氏轉換，求解下列微分方程式。(30%)

$$\ddot{x} + 3\dot{x} + 2x = 2e^{-3t}, x(0) = 0, \dot{x}(0) = 0$$

2. 求下列矩陣 A 之逆矩陣  $A^{-1}$  及特徵值(eigenvalue)和對應之特徵向量(eigenvector)。(30%)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

3. 求以下閉迴路系統轉移函數。(20%)



4. 已知一二階系統狀態方程如下，

$\dot{x} = Ax + Bu, y = cx$ , 其中

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, C = [1 \quad 0]$$

- (a) 若控制輸入  $u = -kx$ ,  $k = [-2, -3]$ , 求出閉迴路系統之極點(Hint:即  $A+Bk$  的特徵值)。(20%)