

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

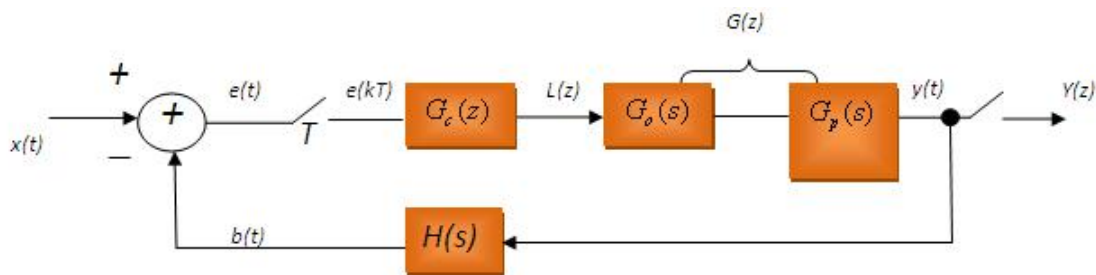
ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Θ1. Δίνεται σύστημα συνεχούς χρόνου με συνάρτηση μεταφοράς ανοικτού βρόχου την

$$G_p(s) = \frac{K}{(s+1)(s+3)}$$

1. Να βρεθεί η Σ.Μ $G_p(z)$ που προκύπτει χρησιμοποιώντας δίκτυο συγκράτησης μηδενικού βαθμού (zoh). Ποιοι οι πόλοι και τα μηδενικά του συστήματος ανοικτού βρόχου;

2. Να μελετηθεί η ευστάθεια του κλειστού συστήματος με τη μέθοδο του Γ.Τ.Ρ. Ποια η οριακή τιμή της παραμέτρου K ;



$$G_c(z) = 1, \quad H(s) = 1, \quad T = 0.1 \text{ sec}$$

Θ2. Ένα σύστημα περιγράφεται στο χώρο κατάστασης με τους πίνακες:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \\ \dot{x}_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -5 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} u$$

$$y = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

Να βρεθούν: α) Η συνάρτηση μεταφοράς $G(z)$ και να μελετηθεί αν το σύστημα είναι ελέγξιμο. β) Να σχεδιαστεί το διάγραμμα υλοποίησης σε ευθεία μορφή.