

Μάθημα: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΙΙ

Εισηγητής: Διονύσης Κανδρής

**A**

Ακαδημαϊκό Έτος 2013-14

Εξάμηνο Χειμερινό

Α' Εξεταστική Περίοδος

Σημειώσεις : κλειστές

Διάρκεια εξέτασης: 120'

Ημ. εξέτασης: 14/2/2014

**Θέμα 1<sup>ο</sup>** (μονάδες 4):

Έστω σύστημα με συνάρτηση μεταφοράς ανοικτού βρόχου  $G(s) = \frac{400 \cdot K}{s \cdot (s + 20)}$ .

Οι επιθυμητές προδιαγραφές για το σύστημα είναι σφάλμα  $e_{ss} \leq 2\%$  και περιθώριο φάσης  $\Phi_s \geq 50^\circ$ .

- Αφού αναγνωριστεί ο τύπος του συστήματος, να ελεγχθεί αν ικανοποιούνται οι επιθυμητές προδιαγραφές.+9
- Εφόσον δεν ικανοποιούνται, να σχεδιαστεί κατάλληλος αντισταθμιστής προήγησης φάσης.

**Θέμα 2<sup>ο</sup>** (μονάδες 2):

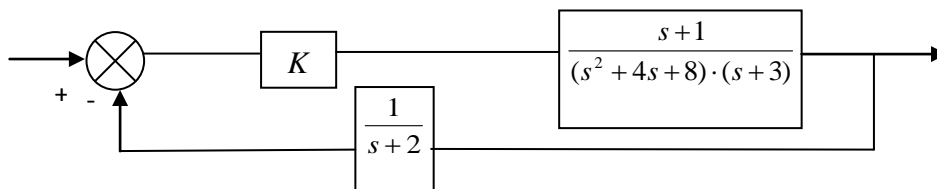
Έστω σύστημα με την ακόλουθη αναπαράσταση στο χώρο κατάστασης:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= 2x_2 \\ \dot{x}_2 &= -4x_1 + 12x_2 + 4u \\ y &= x_1 + 2x_2\end{aligned}$$

- Διερευνείστε την ελεγχσιμότητα και παρατηρησιμότητα του διανύσματος κατάστασης και την ελεγχσιμότητα του διανύσματος εξόδου του συστήματος.
- Υπολογίστε τους πόλους του συστήματος.
- Αν είναι δυνατό να μεταφερθούν με ανάδραση κατάστασης οι πόλοι στις θέσεις  $-2$  και  $-8$ , υπολογίστε το αντίστοιχο διάνυσμα ελέγχου.

**Θέμα 3<sup>ο</sup>** (μονάδες 4):

Έστω σύστημα ελέγχου το οποίο παριστάνεται από το ακόλουθο δομικό διάγραμμα :



Κατασκευάστε το Γ.Τ.Ρ. του συστήματος μέσω της σχετικής συστημικής μεθόδου. (Σημείωση: Πιθανά σημεία θλάσης:  $\sigma_{b1} = -0,3$ ,  $\sigma_{b2,3} = -2,3 \pm 1,3j$ ,  $\sigma_{b4} = -2,4$ ).

**Καλή επιτυχία**

**Ο Εισηγητής**

**Διονύσης Κανδρής**  
**Επίκουρος Καθηγητής**

