



Εαρινό Εξάμηνο 2016/2017

2.5.2017

ΑΣΚΗΣΗ 3

Τόπος Ριζών - Σύνθεση με τη μέθοδο του τόπου ριζών και την αναλυτική μέθοδο

Ημερομηνία Παράδοσης

Τμήμα Α: 9.5.2017 & Β: 10.5.2017

Δίνεται σύστημα με συνάρτηση μεταφοράς $G(s) = \frac{s+7}{s(s+1)(s+3)}$.

α) Σχεδιάστε τον τόπο ριζών. Προσδιορίστε ασύμπτωτες, σημεία διακλάδωσης/θλάσης, σημεία τομής με τον φανταστικό άξονα, συνθήκη ευστάθειας κλπ.

β) Βρείτε ελεγκτή Lead με συνάρτηση μεταφοράς $C(s) = K \frac{s+2}{s+p}$ ώστε το κλειστό σύστημα ελέγχου να έχει

επιθυμητούς πόλους $p_{0,2} = -0.6 \pm j$.

Υπολογίστε τους συντελεστές K , p του ελεγκτή καθώς και τους δύο άλλους πόλους του κλειστού συστήματος

i) Με τη μέθοδο του τόπου ριζών (υπολογισμός γωνιών και μέτρων με τα αντίστοιχα κριτήρια).

ii) Με την αναλυτική μέθοδο (σύγκριση χαρακτηριστικών πολυωνύμων).

iii) Σχεδιάστε τον τόπο ριζών του νέου συστήματος με συνάρτηση μεταφοράς $G'(s) = \frac{(s+2)(s+7)}{s(s+1)(s+3)(s+p)}$.

Προσδιορίστε ασύμπτωτες, σημεία διακλάδωσης/θλάσης, σημεία τομής με τον φανταστικό άξονα αν υπάρχουν, συνθήκη ευστάθειας κλπ.

Σημείωση: Οι εργασίες θα πρέπει να είναι αυτόνομες, καθαρογραμμένες (είτε χειρόγραφες είτε τυπωμένες από υπολογιστή), σε κόλλες Α4 συραμμένες μεταξύ τους ή μέσα σε διαφανές κάλυμμα. Διαφορετικά δεν αξιολογούνται.