

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

- 1.1 Εισαγωγή ,
- 1.2 Παραδείγματα Συστημάτων Ελέγχου,
- 1.3 Έλεγχος Κλειστού Βρόχου και Έλεγχος Ανοιχτού Βρόχου,
- 1.4 Σχεδιασμός και Αντιστάθμιση Συστημάτων Ελέγχου,
- 1.5 Περίγραμμα του Βιβλίου

2 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

- 2.1 Εισαγωγή,
- 2.2 Συνάρτηση Μεταφοράς και Συνάρτηση Κρουστικής Απόκρισης,
- 2.3 Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου,
- 2.4 Μοντελοποίηση στο Χώρο Κατάστασης,
- 2.5 Αναπαράσταση σε Χώρο Κατάστασης Συστημάτων που περιγράφονται από Αλγεβρικές Διαφορικές Εξισώσεις,
- 2.6 Μετασχηματισμός Μαθηματικών Μοντέλων με το MATLAB,
- 2.7 Γραμμικοποίηση Μη Γραμμικών Μαθηματικών Μοντέλων, Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις, Προβλήματα,

3 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- 3.1 Εισαγωγή,
- 3.2 Μαθηματική Μοντελοποίηση Μηχανικών Συστημάτων,
- 3.3 Μαθηματική Μοντελοποίηση Ηλεκτρικών Συστημάτων,

Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα,

4 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΡΕΥΣΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

- 4.1 Εισαγωγή,
- 4.2 Συστήματα Ελέγχου Στάθμης Υγρών,
- 4.3 Πνευματικά Συστήματα,
- 4.4 Υδραυλικά Συστήματα,
- 4.5 Θερμικά Συστήματα,
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα,

5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΙΜΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ

- 5.1 Εισαγωγή,
- 5.2 Πρωτοτάξια Συστήματα,
- 5.3 Δευτεροτάξια Συστήματα,
- 5.4 Συστήματα Ανωτέρων Τάξεων,
- 5.5 Ανάλυση Μεταβατικής Απόκρισης με το MATLAB,
- 5.6 Κριτήριο Ευστάθειας Routh
- 5.7 Επίδραση Κατευθυντών “I” και “D” στη Λειτουργική Απόδοση Συστημάτων Ελέγχου με Ανάδραση,
- 5.8 Σφάλματα Μόνιμης Κατάστασης σε Συστήματα Ελέγχου Μοναδιαίας Ανάδρασης,
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα,

6 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ ΤΟΠΟΥ ΡΙΖΩΝ

- 6.1 Εισαγωγή,
- 6.2 Διαγράμματα Τόπου Ριζών,
- 6.3 Σχεδίαση Διαγραμμάτων Τόπου Ριζών με το MATLAB,
- 6.4 Διαγράμματα Τόπου Ριζών Συστημάτων Θετικής Ανάδρασης,

- 6.5 Σχεδιασμός ΣΑΕ με τη Μέθοδο του Τόπου Ριζών,
- 6.6 Αντιστάθμιση Προπορευόμενης Φάσης (ΠΦ),
- 6.7 Αντιστάθμιση Υπολειπόμενης Φάσης (ΥΦ),
- 6.8 Αντιστάθμιση ΥΠΦ,
- 6.9 Παράλληλη Αντιστάθμιση,
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα,

7 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

- 7.1 Εισαγωγή,
- 7.2 Διαγράμματα Bode,
- 7.3 Πολικά Διαγράμματα,
- 7.4 Διαγράμματα Nichols,
- 7.5 Κριτήριο Ευστάθειας Nyquist,
- 7.6 Ανάλυση Ευστάθειας,
- 7.7 Ανάλυση Σχετικής Ευστάθειας,
- 7.8 Απόκριση Συχνότητας Κλειστού Βρόχου Συστημάτων Μοναδιαίας Ανάδρασης,
- 7.9 Πειραματικός Προσδιορισμός Συναρτήσεων Μεταφοράς,
- 7.10 Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου με τη Μέθοδο Απόκρισης Συχνότητας,
- 7.11 Αντιστάθμιση Προπορευόμενης Φάσης (ΠΦ),
- 7.12 Αντιστάθμιση Υπολειπόμενης Φάσης (ΥΦ),
- 7.13 Αντιστάθμιση ΥΠΦ,
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα,

8 ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΕΣ PID ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΕΣ PID

- 8.1 Εισαγωγή, 440
- 8.2 Κανόνες Ziegler - Nichols για τη Ρύθμιση Κατευθυντών PID,
- 8.3 Σχεδιασμός Κατευθυντών PID με τη Μέθοδο Απόκρισης Συχνότητας,
- 8.4 Σχεδιασμός Κατευθυντών PID με την Υπολογιστική Μέθοδο Βελτιστοποίησης,
- 8.5 Τροποποιήσεις Διατάξεων Ελέγχου PID,
- 8.6 Διβάθμια Συστήματα Ελέγχου

- 8.7 Η Μέθοδος της Τοποθέτησης Μηδενιστών για τη Βελτίωση των Χαρακτηριστικών της Απόκρισης,
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα,

9 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- 9.1 Εισαγωγή,
9.2 Αναπαραστάσεις Συναρτήσεων Μεταφοράς στο Χώρο Κατάστασης,
9.3 Μετασχηματισμοί Συστημικών Μοντέλων με το MATLAB,
9.4 Επίλυση της Χρονικά Αμετάβλητης Εξίσωσης Κατάστασης,
9.5 Ορισμένες Χρήσιμες Προτάσεις της Διανυσματικής - Μητρικής Ανάλυσης,
9.6 Ελεγκτικότητα,
9.7 Παρατηρησιμότητα
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα

10 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- 10.1 Εισαγωγή,
10.2 Τοποθέτηση Πόλων,
10.3 Επίλυση Προβλημάτων Τοποθέτησης Πόλων με το MATLAB,
10.4 Σχεδιασμός Σερβοσυστημάτων,
10.5 Παρατηρητές Κατάστασης,
10.6 Σχεδιασμός Συστημάτων Ρύθμισης με Παρατηρητές,
10.7 Σχεδιασμός Συστημάτων Ελέγχου με Παρατηρητές,
10.8 Τετραγωνικά Βέλτιστα Συστήματα Ρύθμισης,
10.9 Στιβαρά Συστήματα Ελέγχου,
Παραδείγματα Προβλημάτων και Λύσεις,
Προβλήματα

Παράρτημα Α Πίνακες Μετασχηματισμάτων Laplace

Παράρτημα Β Ανάπτυγμα σε Άθροισμα Μερικών Κλασμάτων

Παράρτημα C Διανυσματική-Μητρική Άλγεβρα