

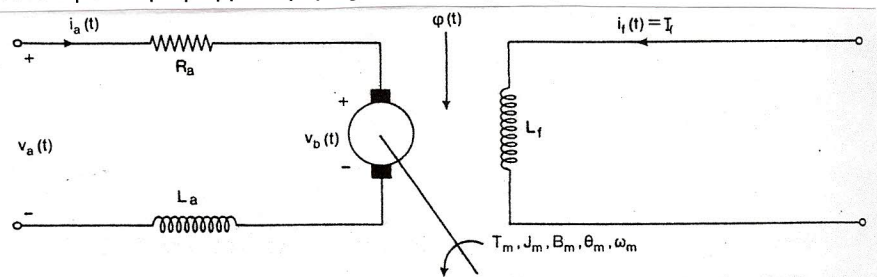


ΕΞΕΤΑΣΗ Α' ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ ΕΞΑΜΗΝΟΥ, ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ ΕΤΟΥΣ 2010-2011
ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΙΙ ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: Δ. Κανδρής
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 4/02/2011 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 120 '
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ : A.M. :

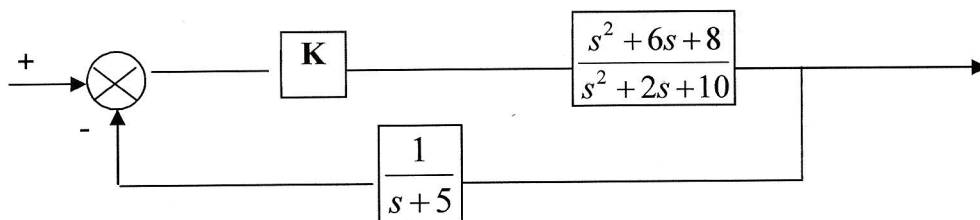
Θέμα 1^ο :

Έστω σύστημα κινητήρα Σ.Ρ., με το ακόλουθο σχηματικό διάγραμμα, όπου v_b είναι η τάση που αναπτύσσεται στην περιέλιξη του δρομέα, i_a, v_a, R_a, L_a είναι αντίστοιχα το ρεύμα, η τάση, το ωμικό και επαγωγικό φορτίο του δρομέα, i_f το σταθερό ρεύμα του στάτη, T_m, J_m, B_m, θ_m και ω_m αντίστοιχα η ροπή δύναμης, η στιγμιαία αδράνεια, ο συντελεστής τριβής, η γωνιακή θέση και η γωνιακή ταχύτητα του κινητήρα και ϕ η μαγνητική ροή μεταξύ στάτη και δρομέα.

- Αναγνωρίστε το είδος του κινητήρα και αναπτύξτε το μαθηματικό μοντέλο του.
- Καταστρώστε την απεικόνιση του συστήματος στο χώρο κατάστασης δεδομένου ότι $x_1 = \omega_m, x_2 = i_a, x_3 = \theta_m, u = v_a, y = \omega_m$.
- Υπολογίστε τη συνάρτηση μεταφοράς του συστήματος.

**Θέμα 2^ο :**

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



Κατασκευάστε το Γ.Τ.Ρ. του συστήματος μέσω της σχετικής συστηματικής μεθόδου.
(Σημείωση: Πιθανά σημεία θλάσης: $\sigma_{b1} = 1,4, \sigma_{b2} = -3,1, \sigma_{b3,4} = -5,1 \pm 2,5j$)

Θέμα 3^ο :

Έστω σύστημα με συνάρτηση μεταφοράς ανοικτού βρόχου $G(s) = \frac{40K}{s^2 + 3s + 2}$.

Οι επιθυμητές προδιαγραφές για το σύστημα είναι σφάλμα $e_{ss} \leq 2\%$ και περιθώριο φάσης $\Phi_S \geq 35^\circ$.

- Ελέγξτε αν ικανοποιούνται οι επιθυμητές προδιαγραφές.
- Εφόσον δεν ικανοποιούνται οι προδιαγραφές αυτές, να σχεδιαστεί κατάλληλος αντισταθμιστής προήγησης φάσης.