

Βέλτιστος έλεγχος – 4η σειρά ασκήσεων

1. Να λυθεί το ακόλουθο πρόβλημα σε περιβάλλον MATLAB.

Να βρεθεί ο βέλτιστος έλεγχος $u^*(t)$ που ελαχιστοποιεί το κριτήριο,

$$J[u(t)] = \int_0^{15} \left[x_1^2(t) + \frac{1}{2} x_2^2(t) + \frac{1}{4} u^2(t) \right] dt$$

υπό τον περιορισμό του συστήματος,

$$\dot{x}_1(t) = x_2(t)$$

$$\dot{x}_2(t) = 2x_1(t) - x_2(t) + u(t)$$

με αρχικές συνθήκες $x(0) = [-4 \ 4]$.

Ποια είναι η φυσική σημασία του κριτηρίου;

(Να δοθούν οι λίστες των προγραμμάτων και τα γραφήματα κατάστασης και ελέγχου).