

## 9. Állapotvisszacsatolást alkalmazó szabályozó körök

1. Adja meg az alábbi állapotmodellel adott rendszer karakterisztikus egyenletét!

$$\dot{x}_1 = -6x_1 - 11x_2 - 6x_3 + u$$

$$\dot{x}_2 = x_1$$

$$\dot{x}_3 = x_2$$

$$y = x_3$$

Határozza meg a visszacsatolás  $\mathbf{k}^T$  vektorát úgy, hogy a zárt rendszer pólusai  $p_1 = -2$ ,  $p_2 = -4$  és  $p_3 = -6$  legyenek!

2. Adja meg az alábbi állapotmodellel adott rendszer karakterisztikus egyenletét!

$$\dot{x}_1 = -3x_1 - 2x_2 + u$$

$$\dot{x}_2 = x_1$$

$$y = x_2$$

Határozza meg a visszacsatolás  $\mathbf{k}^T$  vektorát úgy, hogy a zárt rendszer pólusai  $p_{1,2} = -5 \pm j5$  legyenek!

Mekkora értékre kell választani a  $k_r$  korrekciós tényezőt, hogy a  $T_{ry}(0)$  statikus átvitel  $T_{ry}(0) = 1$  legyen?

3. Az alábbi állapotmodellel adott rendszer

$$\dot{x}_1 = x_2$$

$$\dot{x}_2 = -8x_1 - 6x_2 + u$$

$$y = x_1$$

állapotait negatívan visszacsatoljuk a  $\mathbf{k}^T = [2 \quad -13]$  vektoron keresztül. Stabilis-e a zárt kör?

4. Egy folytonos szakasz átviteli függvénye:

$$P(s) = \frac{1}{s^2 + 6s + 8} = \frac{Y(s)}{U(s)}$$

Az  $x_1 = y$   $x_2 = \dot{x}_1$  állapotváltozók bevezetésével írja fel a  $P(s)$  átviteli függvénnyel megadott folyamat állapotterez modelljét!

A  $\mathbf{k}^T = [40 \quad 8]$  erősítési vektoron keresztül a fenti állapotváltozókkal negatív állapotvisszacsatolást alkalmazva határozza meg a zárt rendszer pólusait és a zárt rendszer karakterisztikus egyenletét, valamint a zárt kör statikus erősítését!