

#### Vježbe 4. Sinteza MIMO regulatora

1. Obaviti sintezu regulatora za MIMO sistem sa zadanim funkcijama prijenosa po vodećoj i poremećajnoj veličini:

$$\mathbf{G}(s) = \frac{1}{10s + 1} \begin{bmatrix} 1 & -(s + 1) \\ 1 & -1.1 \end{bmatrix}; \quad \mathbf{G}_d(s) = \frac{1}{(5s + 1)(10s + 1)} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2.5 \end{bmatrix}.$$

Zahtjev na upravljanje je držati pogrešku upravljanja manjom od 0.1 na oba izlaza za poremećaje amplitude do 0.5 i 0.2 u  $d_1$  i  $d_2$ . Devijacija u svakom od upravljačkih ulaza treba biti manja od 10%. Prikazati odzive sistema na skokovite pobude.

Također je potrebno:

- a) Obaviti analizu upravljivosti da bi se odredila izvodivost postignutih upravljačkih ciljeva.
- b) Pretpostaviti da su mjerenja i upravljački ulazi neizvjesni sa (nezavisno) relativnom neizvjesnošću do 10%. Komentirati kako se će se ovo odraziti na upravljivost određenu pod a).
- c) Koji je maksimum relativne neizvjesnosti koji se može dozvoliti u pojedinačnim elementima od  $\mathbf{G}(\mathbf{0})$  ako se želi garantirati stabilnost sa regulatorom koji sadrži integralno djelovanje.