



## 2. laboratorijska vježba

Linearizacija nelinearnih  
dinamičkih sustavaRAD NA VJEŽBI

---



## ZADATAK 1

U b) i c) dijelu drugog zadatka 2. domaće zadaće bilo je potrebno odrediti prijenosnu funkciju sustava skladištenja fluida te odgovarajući zapis po varijablama stanja uz  $\mathbf{x} = [\Delta h_1 \ \Delta h_2]^\top$ ,  $\mathbf{u} = [\Delta x_u]$  i  $\mathbf{y} = [\Delta h_1]$ . Potrebno je:

- Unijeti u radni prostor Matlaba odgovarajuće matrice **A**, **B**, **C** i **D**, odnosno polinome **numG** i **denG**;
- Koristeći funkciju **ss2tf** iz zapisa po varijablama stanja dobivenog u domaćoj zadaći odrediti prijenosnu funkciju sustava skladištenja fluida te ju usporediti s onom dobivenom u domaćoj zadaći.
- Koristeći funkciju **tf2ss** iz prijenosne funkcije dobivene u domaćoj zadaći proračunati zapis sustava po varijablama stanja. Jeste li dobili isti zapis po varijablama stanja kao u domaćoj zadaći? Obrazložite odgovor. ....



## ZADATAK 2

Koristeći rezultate iz drugog zadatka 2. domaće zadaće potrebno je:

- Složiti u Simulinku simulacijsku shemu nelinearnog modela sustava skladištenja fluida;
- Nelinearni model dovedite u ustaljeno stanje određeno s otvorenosti ventila  $X_{u0}$  koja je na sredini dozvoljenog radnog područja otvorenosti. Kada je sustav u ustaljenom stanju, promijenite otvorenost ulaznog ventila s  $X_{u0}$  na  $X_{u0} + 5\%$ . Odziv prikažite u obliku  $h_1 - h_{10}$  radi bolje usporedbe s lineariziranim modelom u sljedećem zadatku;
- Ponovite zadatak pod b), ali s  $\Delta x_u = 15\%$ .



## ZADATAK 3

Koristeći rezultate iz drugog zadatka 2. domaće zadaće potrebno je:

- Na istu shemu složenu u 2.a) zadatku, ispod nelinearnog modela složite shemu lineariziranog modela sustava skladištenja fluida;
- Simulacijom unutar Simulinka odrediti odzive visine fluida u prvom spremniku  $h_1(t)$  na skokovitu promjenu otvorenosti ulaznog ventila iznosa  $\Delta x_u = 5\%$ . Trenutak promjene prilagodite trenutku promjene u nelinearnom modelu. Iscrtajte odzive promjene visine fluida  $\Delta h_1(t)$  lineariziranog i nelinearnog modela na istoj slici.
- Ponovite zadatak pod b), ali s  $\Delta x_u = 15\%$ . O čemu ovisi odstupanje odziva lineariziranog od nelinearnog modela?  
.....  
.....