

Ćwiczenie 5: Modelowanie układów dynamicznych w środowisku Matlab - Simulink

Zadanie laboratoryjne

1/ Dla danych wartości m , a , h wyznaczyć:

- współczynniki: b_0 , a_0 , a_1 ,
- macierze: A , B , C , D ,

Dane i wyznaczone wielkości zapisać w postaci m-pliku (New Script w menu Matlab)

W pliku umieścić komentarz: imię, nazwisko data, dane do ćw.5

plik nazwać: cw5_dane_nazwisko.m

2/ stosując pakiet Simulink zbudować modele badanego układu:

a/ model analogowy - wykorzystując elementy podstawowe:

integrator (blok **Integrator**), sumator, wzmacniacz (blok **Gain**),

b/ model odpowiadający opisowi w przestrzeni stanów (blok **State - Space**).

Na modelu umieścić tekst objaśniający

Model zapisać w postaci pliku: cw5_model_nazwisko.slx

3/ podać na wejście układu sygnał skokowy (blok **Step**)

4/ zarejestrować sygnał wejściowy i sygnał wyjściowy w obu modelach układu (blok **Scope**),

5/ narysować na wspólnym wykresie przebiegi otrzymane w wyniku symulacji (funkcja **plot**),
wykorzystując dane zapisane w przestrzeni roboczej MATLABa (blok **Out1**),

Wykres zapisać w postaci pliku: cw5_rysunek1_nazwisko

6/ zarejestrować przebieg prędkości $\dot{y}(t)$ (blok **Scope**),

sporządzić wykres prędkości w czasie (funkcja **plot**)

Wykres: prędkości $\dot{y}(t)$, położenia wózka $y(t)$ i wymuszenia $u(t)$ zapisać w postaci pliku:

cw5_rysunek2_nazwisko

7/ zbadać wpływ współczynnika tarcia a na charakter przebiegu położenia $y(t)$ wózka
(przedstawić na wykresie $y(t)$ dla czterech wartości współczynnika tarcia).

*Protokół z ćwiczenia stanowią **pliki wymienione w punkcie 1 i 2 oraz 5 i 6** przesłane na zakończenie ćwiczenia z laboratorium na adres e-mail prowadzącego ćwiczenie.*

W polu temat należy wpisać: nazwę przedmiotu, numer ćwiczenia, nazwę grupy, nazwisko, imię (np. WDA ćw.5 I6X3S1 Kowalski Adam).

Sprawozdanie

Informacje wstępne:

- nazwa przedmiotu, temat i numer ćwiczenia, data wykonania ćwiczenia laboratoryjnego,
- autor sprawozdania: imię, nazwisko, nazwa grupy szkoleniowej,
- nazwisko prowadzącego ćwiczenie.

W sprawozdaniu należy zamieścić:

1. Dane.
2. Postać równania stanu i równania wyjścia modelu badanego układu.
3. Obliczenia z pkt. 1 zadania laboratoryjnego.
4. Schemat modelu badanego układu stworzonego w Simulinku.
5. Wykresy z punktu 5 i 6 zadania laboratoryjnego.
6. Wspólny wykres (funkcja **plot**) sygnału wejściowego oraz przebiegów $y(t)$ z punktu 7 zadania laboratoryjnego.
7. Analizę otrzymanych wyników.