***Wojskowa Akademia Techniczna***

***im. Jarosława Dąbrowskiego***

Laboratorium z przedmiotu:

[Wprowadzenie](http://shaql.w.staszic.waw.pl/~shaql/wcy/viewforum.php?f=13) do Automatyki

Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego nr 6:

**Modelowanie obiektu sterowania**

Prowadzący:

mgr inż. Małgorzata Rudnicka - Schmidt

**Wykonał:** Radosław Relidzyński

**Grupa:** WCY20IY4S1

**Data laboratoriów**: 25.05.2021 r.

Spis treści

[A. Treść zadania 2](#_Toc104639113)

[B. Dane 2](#_Toc104639114)

[C. Postać równania stanu 2](#_Toc104639115)

[D. Postać równania wyjścia modelu układu 3](#_Toc104639116)

[E. Schemat analogowy układu w Simulinku 3](#_Toc104639117)

[F. Plik z danymi i obliczeniami 4](#_Toc104639118)

[G. Wykres przebiegu symulacji 4](#_Toc104639119)

[H. Analityczne wyznaczenie punktu równowagi 4](#_Toc104639120)

[I. Analiza wyników 5](#_Toc104639121)

# Treść zadania

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

# Dane

Obraz zawierający tekst

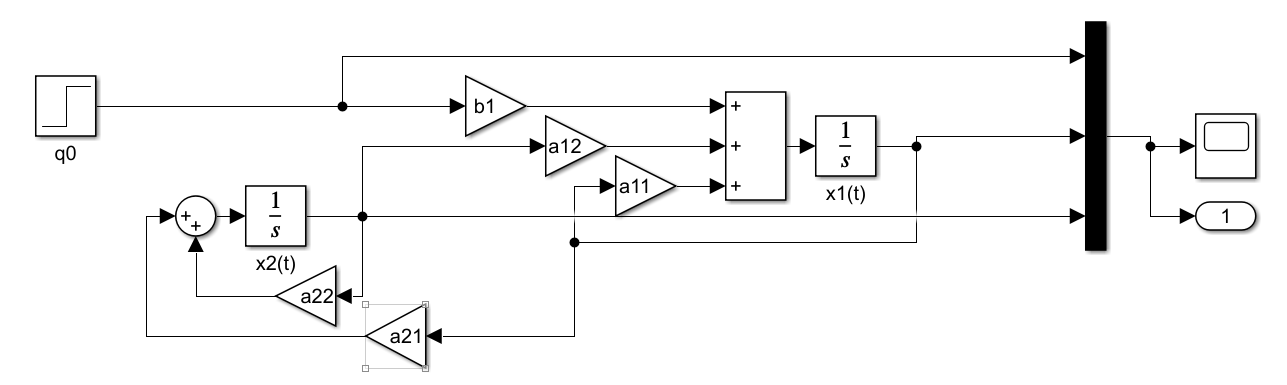
Opis wygenerowany automatycznie

Jednostki:

# Postać równania stanu

# Postać równania wyjścia modelu układu

# Schemat analogowy układu w Simulinku



# Plik z danymi i obliczeniami

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

# Wykres przebiegu symulacji

Obraz zawierający tekst, sprzęt elektroniczny, zrzut ekranu, wyświetlanie

Opis wygenerowany automatycznie

Poziomy wody (mierzone w metrach wysokości) stanu równowagi dla naczyń 1 i 2 to odpowiednio 2 oraz 1 m.

# Analityczne wyznaczenie punktu równowagi

Równania:

Obliczenia:

Podstawiam do równań:

Po podstawieniu u(t)=1 powstaje układ równań. Mnożę pierwsze równanie razy 10, a drugie razy 5

Dodaję oba równania do siebie i obliczam

Na podstawie obliczam

Wyniki są zgodne z wartościami odczytanymi z wykresu

# Analiza wyników

Wykresy obu poziomów wody pokazują, że im większy poziom wody posiadają, tym wolniej dalej się napełnia. Wynika to z faktu, że im więcej wody posiadają, tym szybciej ona wypływa.

Sytuacja taka trwa do momentu, w którym wylewa się dokładnie tyle samo wody, co wlewa. Jest to poziom równowagi, który zaobserwowaliśmy na symulacji.

Rozwiązanie analityczne wskazuje na zgodność spodziewanych wyników z wynikiem symulacji.