Sprawozdanie z przedmiotu Modelowanie Systemów dynamicznych

Autor: **Filip Pasternak**

**Laboratoria ,,Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe”**

**Konspekt 1**

Głównym założeniem pierwszego konspektu było opisanie za pomocą równań obiektów różnych rodzajów oraz wykonanie ich charakterystyk skokowych i impulsowych. Rodzaje obiektów oraz ich równania zostały nam udostępnione w formie tabeli:

Obraz zawierający stół

Opis wygenerowany automatycznie

Dla obiektów o postaci:



Na potrzeby dalszych obliczeń w pierwszej sekcji m-kodu zostały zawarte wartości zmiennych później używanych do opisu obiektów:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

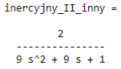
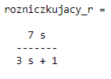
Po przypisaniu wartości do tych zmiennych, były one używane na przestrzeni całego programu. Zapis transmitancji obiektu, napisany w ten sposób:

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

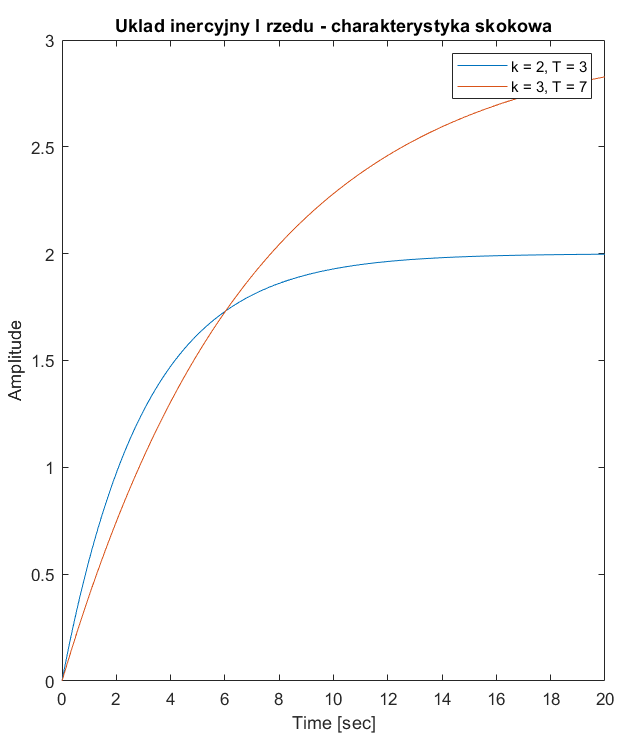
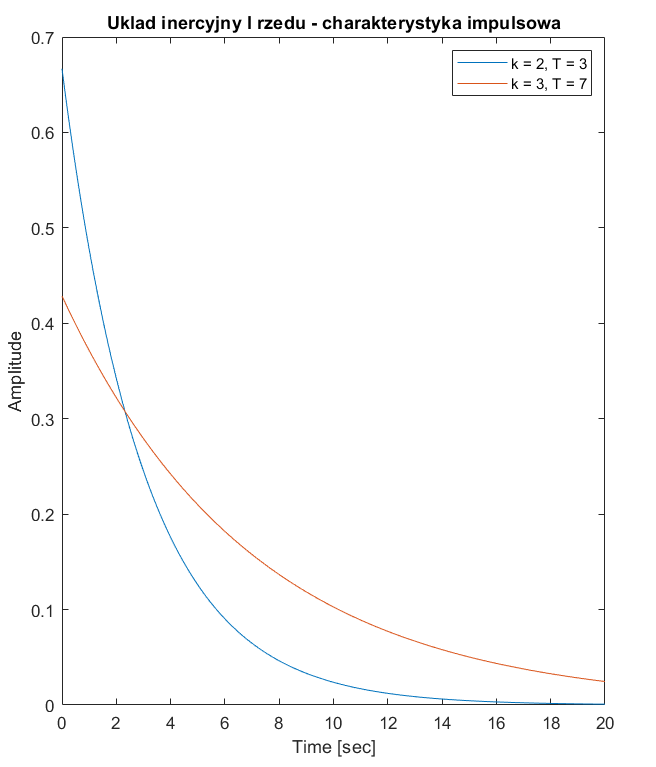
Dał nam następujące wyniki, które zgodne były z danymi z udostępnionej tabeli:

 Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie   

Wykonanie dalszej części zadań było w znacznej mierze szablonowe. Po przypisaniu wartości dla x i y potrzebnych do wykonania charakterystyki, następuje zmiana zestawu zmiennych od których te wartości należą. Ostatnim etapem charakterystyki pojedynczego obiektu było zestawienie odpowiedzi na jednym wykresie dla dwóch różnych zestawów danych.

**Charakterystyka obiektu inercyjnego I rzędu:**

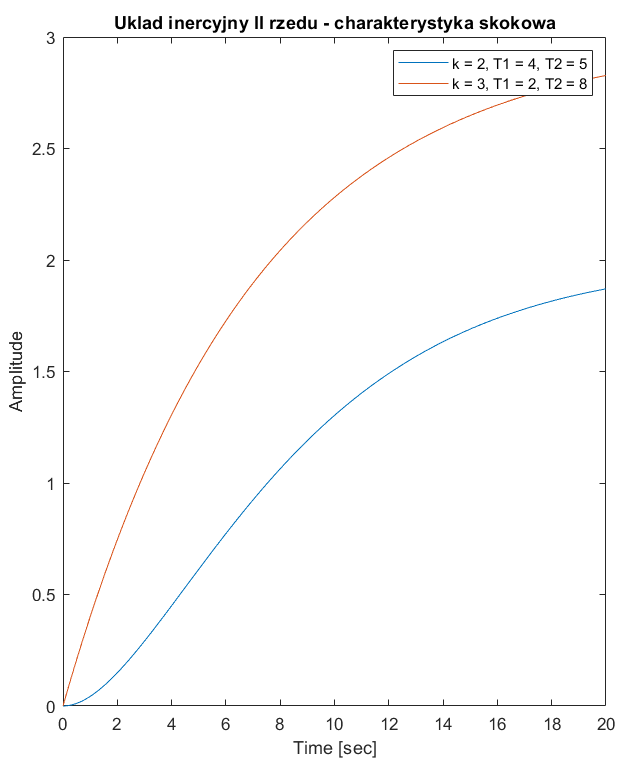
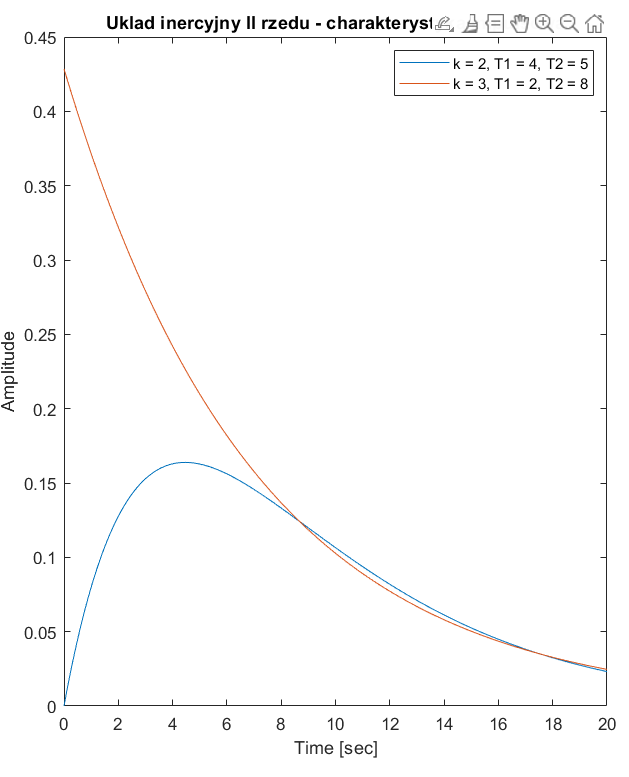
Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Charakterystyka obiektu inercyjnego II rzędu:**

**Obraz zawierający tekst

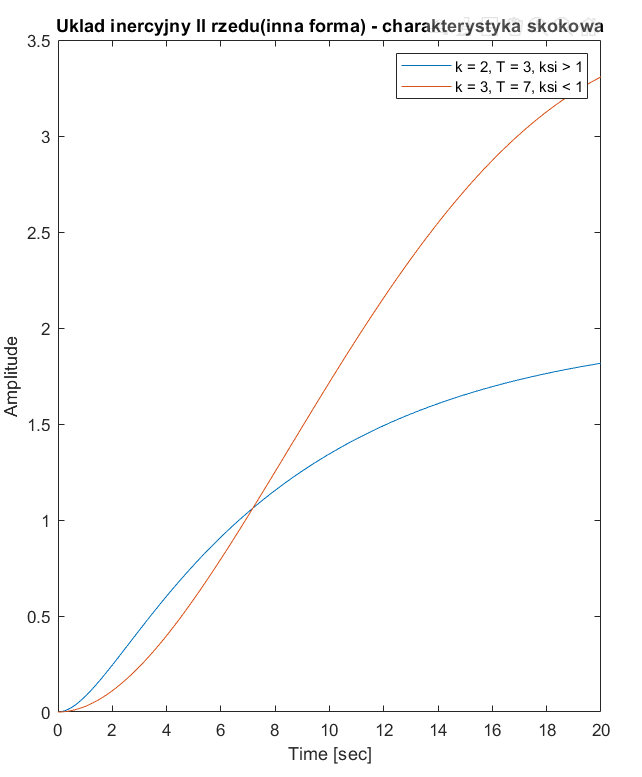
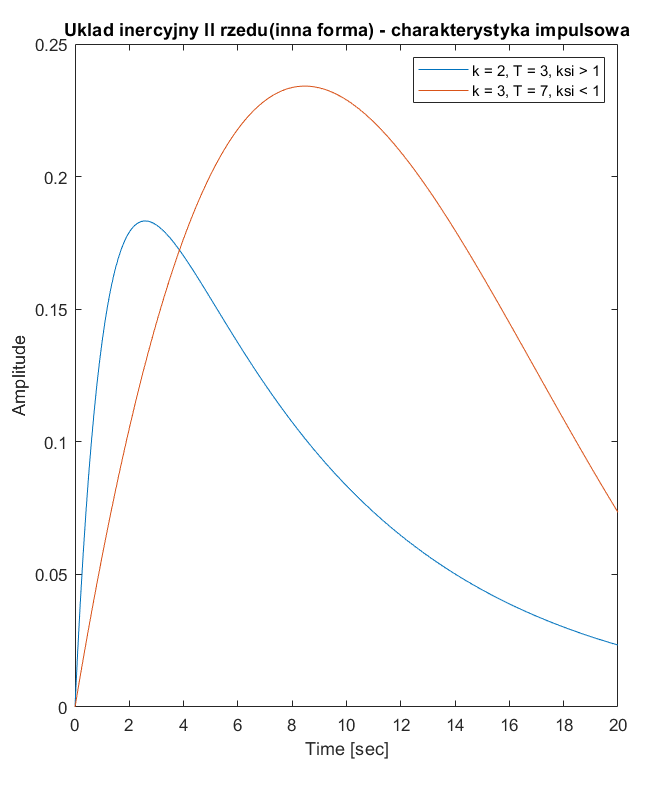
Opis wygenerowany automatycznie**

**** ****

**Charakterystyka obiektu inercyjnego II rzędu ze współczynnikiem tłumienia:**

Obraz zawierający tekst

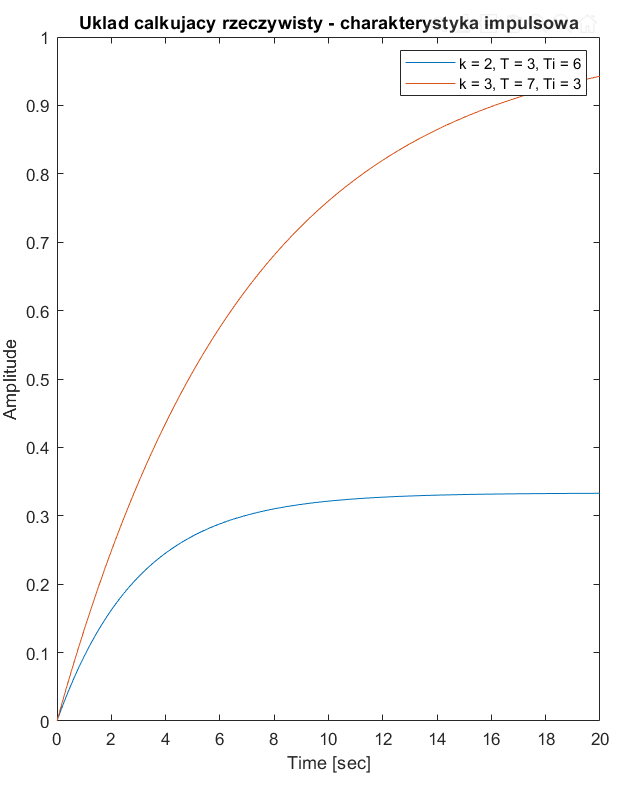
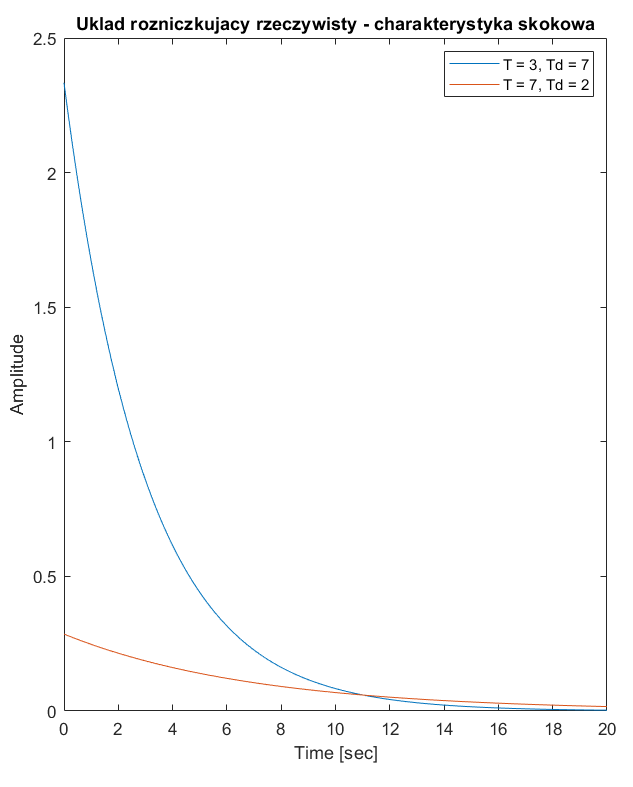
Opis wygenerowany automatycznie

**Charakteryska obiektu całkującego rzeczywistego:**

**Obraz zawierający tekst

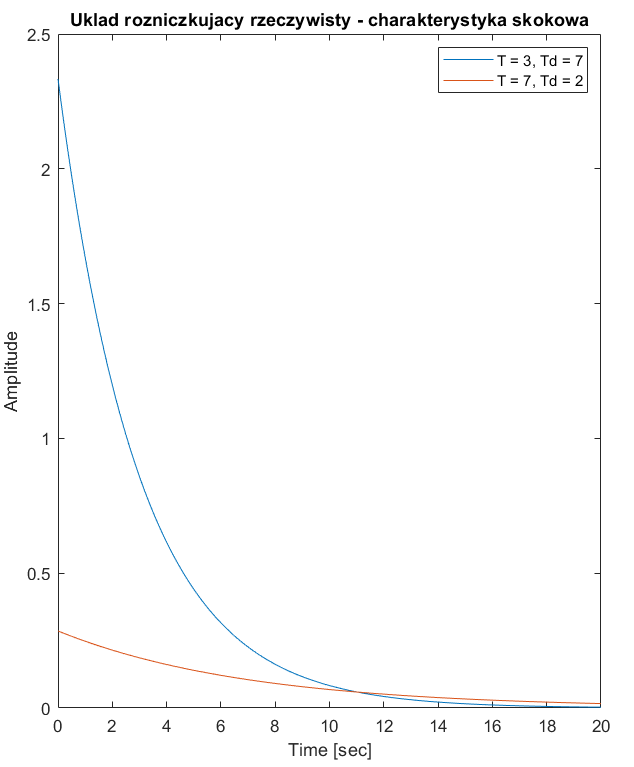
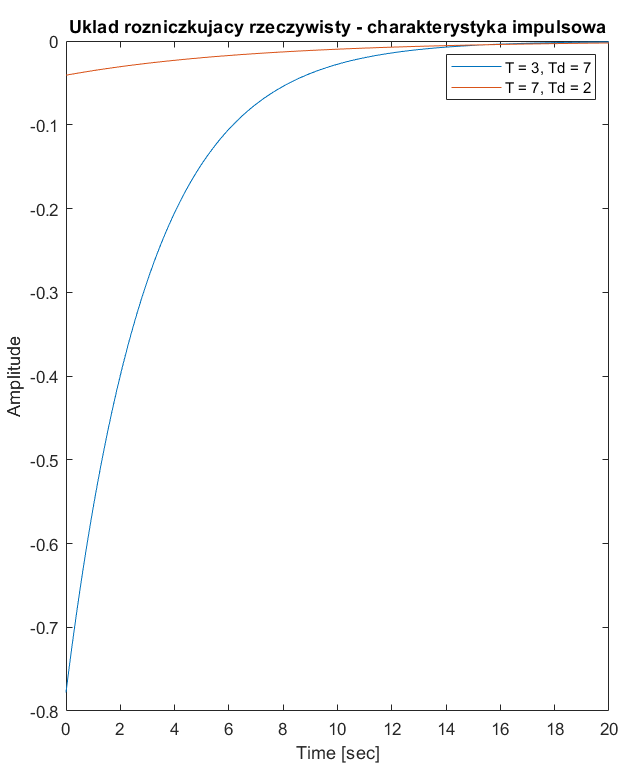
Opis wygenerowany automatycznie**

**** ****

**Charakterystyka obiektu różniczkującego rzeczywistego:**

**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Charakterystyka obiektu inercjalnego I rzędu z opóźnieniem:**

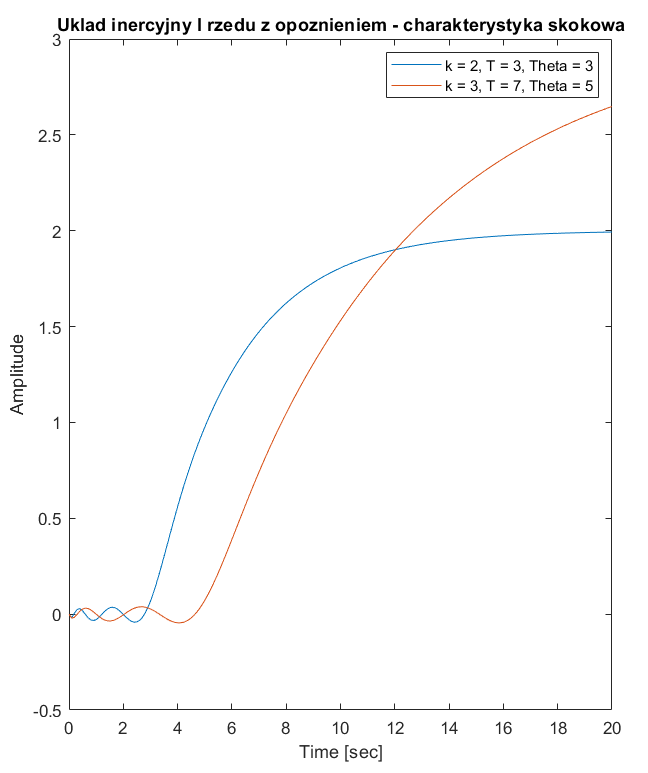
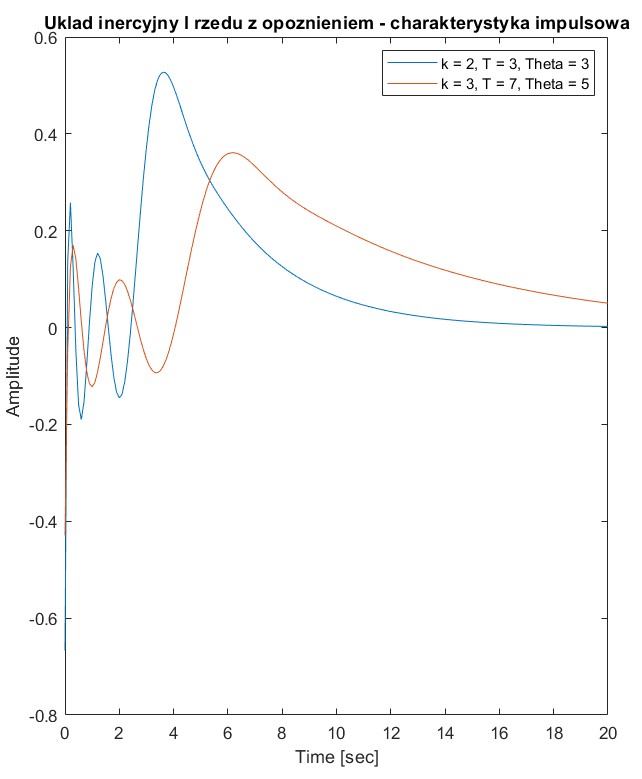
Charakterystyka ta była bardziej skomplikowana z powodu konieczności zapoznania się z oraz użycia funkcji pade() oraz opisania obiektu dopiero po jej użyciu.

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Konspekt 2**

Celem ćwiczeń z tej części zajęć było zapoznanie się z charakterystykami częstotliwościowymi oraz wyoknanie i reprezentacje ich w środowisku Matlab.

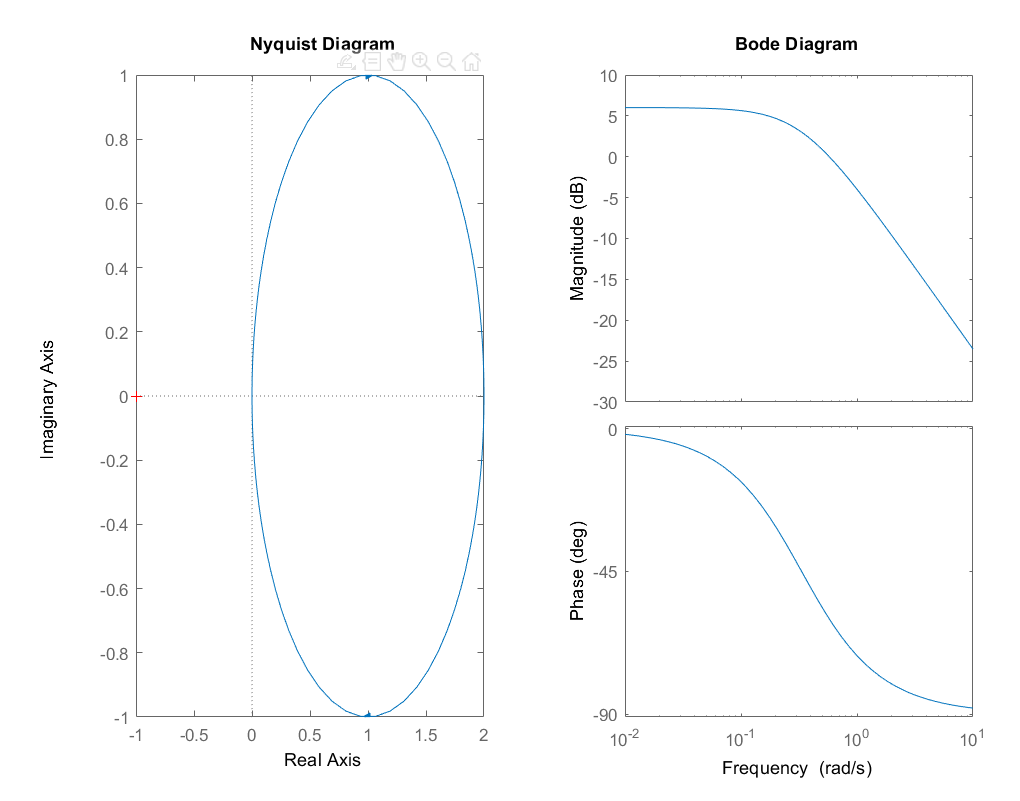
Wyznaczenie charakterystyk obiektów z konspektu 1 przebiegało w następujący sposób

* + Dla charakterystyki amplitudowej i fazowej czyli wykres Bodego została zastosowana funkcja bode()
  + Dla charakterystyki amplitudowo-fazowej czyli wykresu Nyquista została zastosowana funkcja nyquist()

Wykonanie ćwiczenia było ułatwione ze względu na użycie gotowych wcześniej opisanych obiektów w konspekcie 1, więc praca ograniczała się do wyznaczenia samych charakterystyk.

**Charakterystyki obiektu inercyjnego I rzędu:**

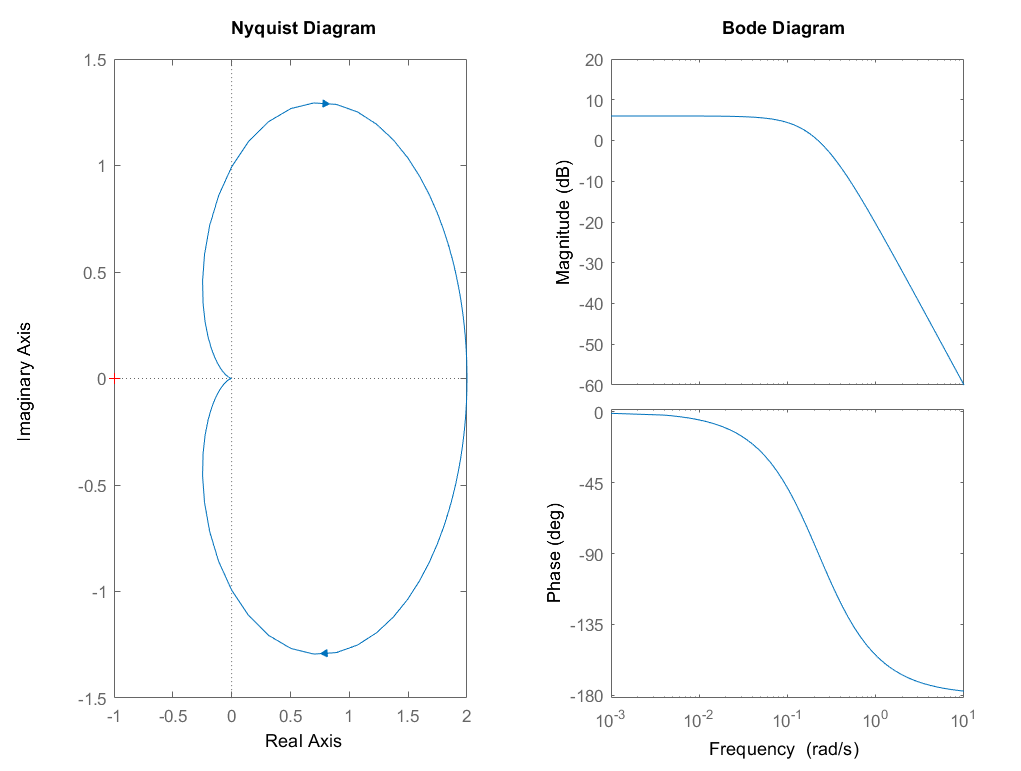
**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

**Charakterystyki obiektu inercyjnego II rzędu:**

**Obraz zawierający tekst

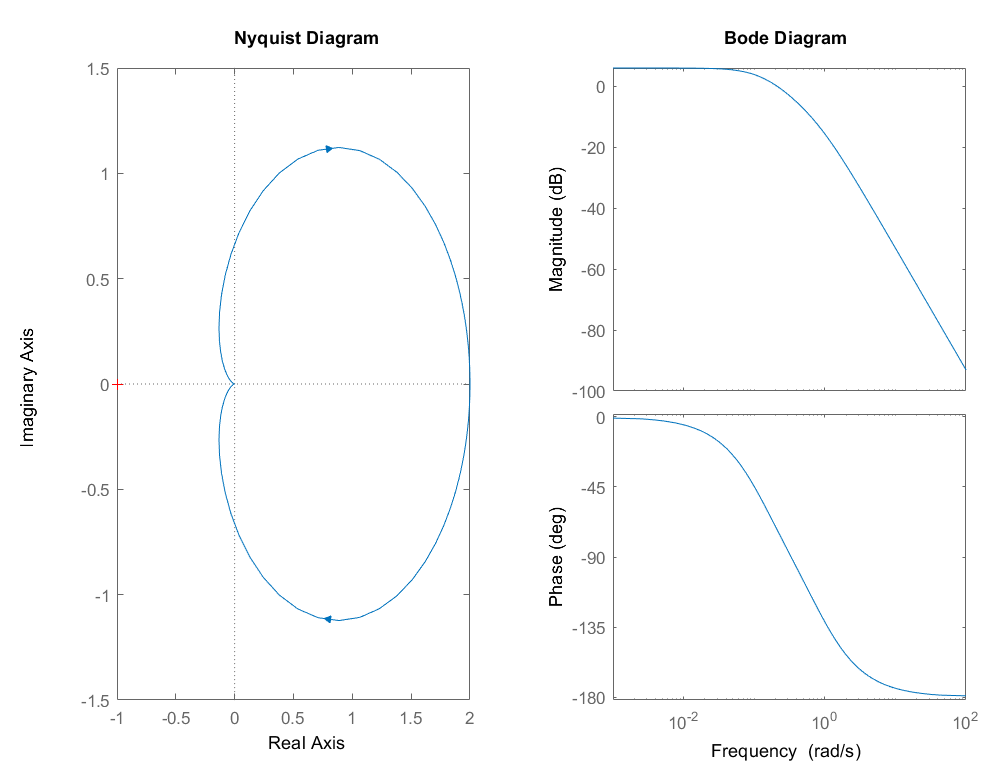
Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Charakterystyki obiektu II rzędu ze współczynnikiem tłumienia > 0**

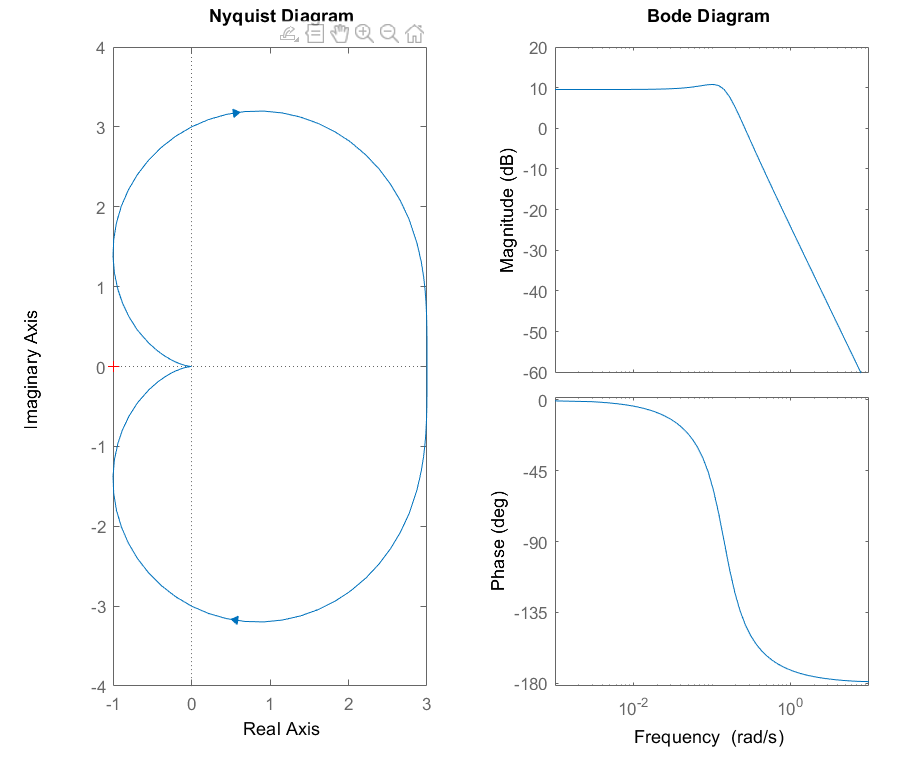
**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Charakterystyki obiektu II rzędu ze współczynnikiem tłumienia < 0**

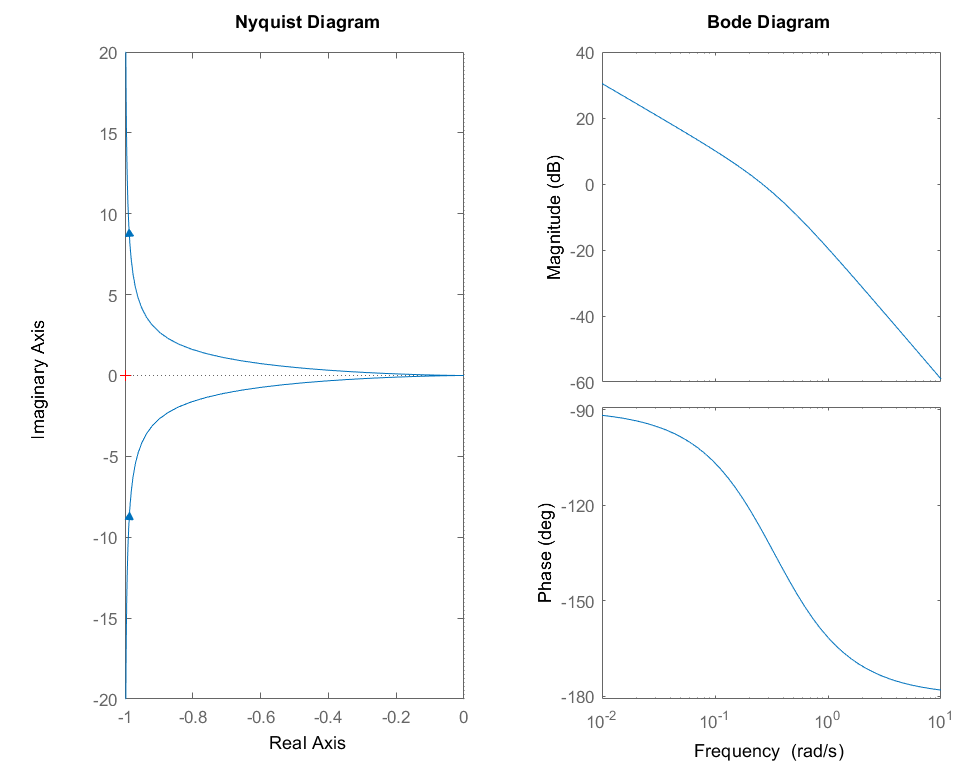
**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie** ****

**Charakterystyki obiektu całkującego rzeczywistego:**

**Obraz zawierający tekst

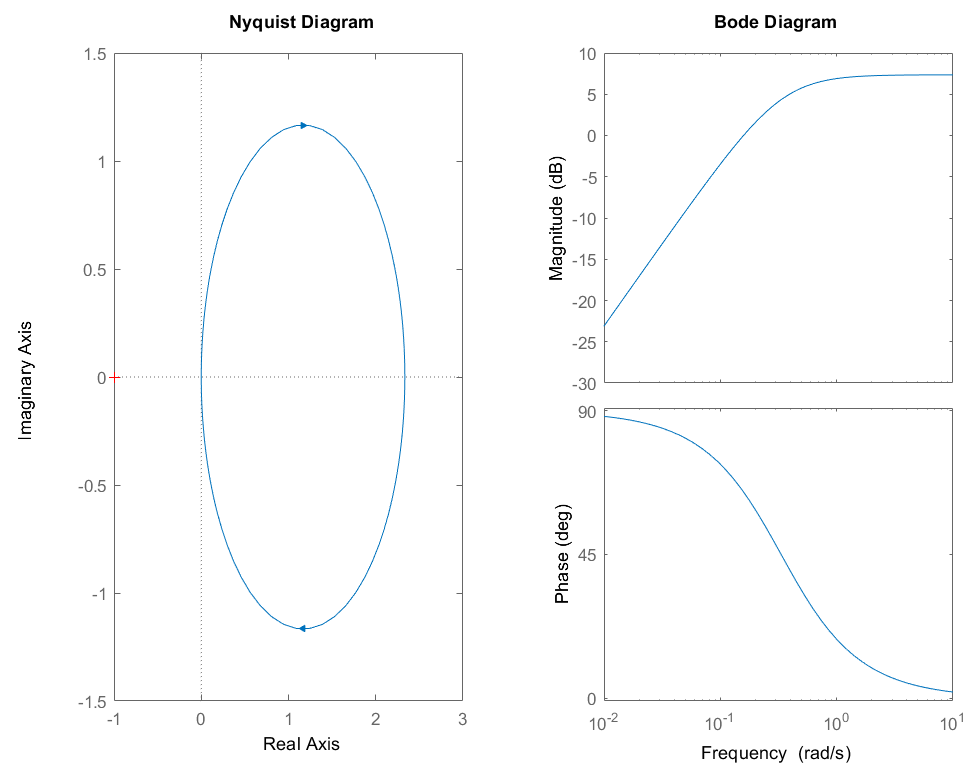
Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Charakterystyki obiektu różniczkującego rzeczywistego:**

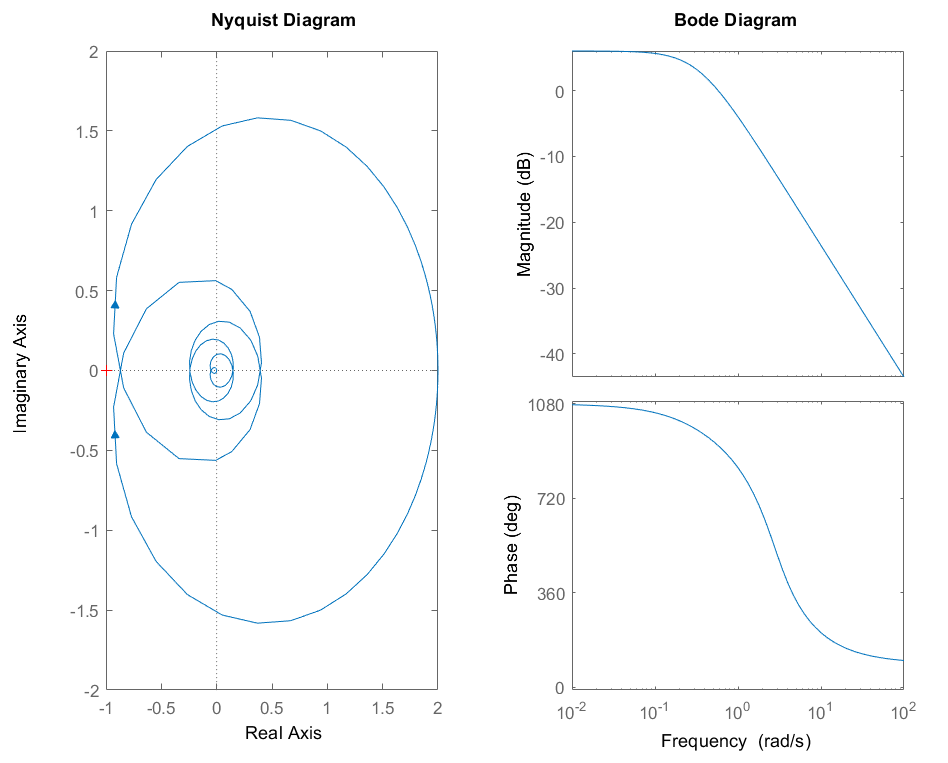
**Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Charakterystyki obiektu inercyjnego I rzędu z opóźnieniem:  
Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie**

****

**Wnioski:**

Matlab jest programem dobrze sprawdzającym się jako narzędzie do wyznaczania charakterystyk czasowych obiektów różnych rodzajów. Daje nam możliwość w zgrabny sposób opisać dany obiekt za pomocą równania aby następnie w formie tak naprawdę jednej linii m-kodu narysować jego charakterystykę np. impulsową. Porównywanie charakterystyk z innymi zmiennymi wykonywane przez graficzne przedstawienie ich na jednym wykresie pozwalało na zrozumienie rzeczywistego wpływu ich wartości na wygląd charakterystyki. Wbudowane funkcje bode() oraz nyquist() umożliwiają narysowanie względnie trudnych do manualnej interpretacji wykresów charakterystyk amplitudowych, fazowych oraz amplitudowo-fazowych.