load doc\pomiary\lab\_1\drgania\_skok\_jednostkowy.mat

load doc\pomiary\lab2\pomiary\_silnika.mat

Pomiary charakterystyki silnika do zmierzenia jego dynamiki:

dodatnie\_rpm = pomiar\_charakterystyki\_silnika\_dodatni.signals(5).values;

ujemne\_rpm = flip(pomiar\_charakterystyki\_silnika\_ujemna.signals(5).values);

dodatnie\_ctrl = pomiar\_charakterystyki\_silnika\_dodatni.signals(7).values;

ujemne\_ctrl = flip(pomiar\_charakterystyki\_silnika\_ujemna.signals(7).values);

rpm = [ujemne\_rpm; dodatnie\_rpm];

ctrl = [ujemne\_ctrl; dodatnie\_ctrl];

figure

subplot(2, 1, 1)

plot(rpm)

subplot(2, 1, 2)

plot(ctrl)

Równanie silnika ma postać:

Pomiary obrotów w stanie ustalonym:

rpm\_ss = [-429, -388, -347, -299, -259, -213, -166, -123, -77, -32, 0, 33, 76, 120, 169, 213, 261, 303, 345, 397, 436];

u\_ss = -1:0.1:1;

p = polyfit(rpm\_ss, u\_ss, 4)

u\_from\_poly = polyval(p, rpm\_ss);

figure

hold on

plot(rpm\_ss, u\_ss, 'o')

plot(rpm\_ss, u\_from\_poly)

grid on

legend('Pomiary', 'Dopasowanie wielomianu', Location='best')

title('Charakterystyka obrotów silnika w zależności od sterowania')

xlabel('Obroty [rad/s]')

ylabel('Sterowanie u')

hold off

Dane wykorzystane do estymacji współczynnika G:

silnik\_rpm\_1 = drgania\_skok\_jednostkowy\_0\_3.signals(5).values;

control\_1 = drgania\_skok\_jednostkowy\_0\_3.signals(7).values;

current\_1 = drgania\_skok\_jednostkowy\_0\_3.signals(6).values;

figure

subplot(2, 1, 1)

plot(silnik\_rpm\_1)

grid on

legend('Prędkość silnika', Location='best')

title('Odpowiedź modelu na skok o amplitudzie 0.3')

ylabel('Obroty [rad/s]')

xlabel('Czas [s]')

subplot(2, 1, 2)

plot(control\_1)

grid on

legend('Sterowanie', Location='best')

ylabel('Sterowanie u')

xlabel('Czas [s]')

G = 420.7;

Przeprowadzenie symulacji i walidacji danych:

validation\_data = out.Engine\_validation\_rpm.signals(1).values(1:4500);

test\_data = out.Engine\_validation\_rpm.signals(2).values(1:4500);

figure

hold on

plot(out.Engine\_validation\_rpm.time(1:4500), validation\_data);

plot(out.Engine\_validation\_rpm.time(1:4500), test\_data);

grid on

legend('Model', 'Pomiary', Location='best')

title('Walidacja modelu')

xlabel('Czas [s]')

ylabel('Obroty koła zamachowego[rad/s]')

hold off