



Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych

Podstawy Automatyki			
Rok akademicki 2010/2011	Rok studiów 2	Kierunek Lotnictwo i Kosmonautyka	Grupa C9D2
Sprawozdanie nr 4			
Nr 10		Łukasz Kusek	

Spis treści

1	Transmitancja	1
2	Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 2$	2
2.1	Model	2
2.2	Zapis wyników	2
2.3	Wygenerowanie wykresu	2
2.4	Obliczenie okresu i częstotliwości	3
3	Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 0,01$	4
3.1	Model	4
3.2	Zapis wyników	4
3.3	Wygenerowanie wykresu	4
3.4	Obliczenie okresu i częstotliwości	5
4	Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 0,0001$	6
4.1	Model	6
4.2	Zapis wyników	6
4.3	Wygenerowanie wykresu	6
4.4	Obliczenie okresu i częstotliwości	7
5	Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 0$	8
5.1	Model	8
5.2	Zapis wyników	8
5.3	Wygenerowanie wykresu	8
5.4	Obliczenie okresu i częstotliwości	9

1 Transmitancja

$$G(s) = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

gdzie

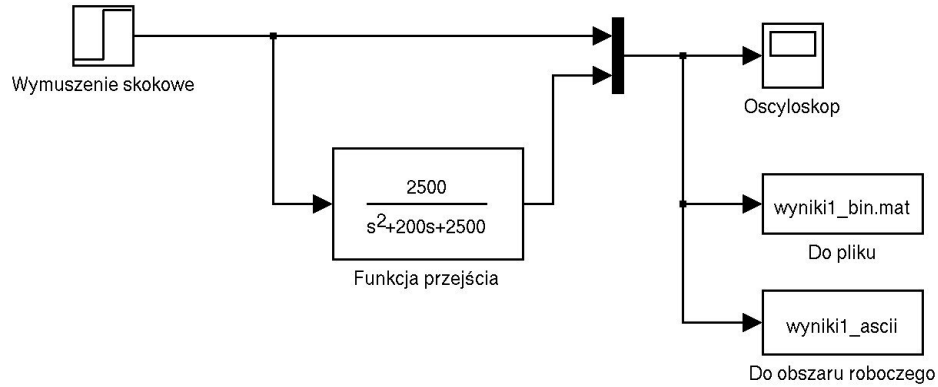
- $\omega_n = 10 \cdot 5 = 50$
- $\zeta \in \{2, 0,01, 0,0001, 0\}$

$$G(s) = \frac{2500}{s^2 + 100\zeta s + 2500}$$

2 Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 2$

$$G(s) = \frac{2500}{s^2 + 200s + 2500}$$

2.1 Model



2.2 Zapis wyników

```
wyniki1 = [tout wyniki1_ascii]
save wyniki1_ascii wyniki1 -ascii
```

2.3 Wygenerowanie wykresu

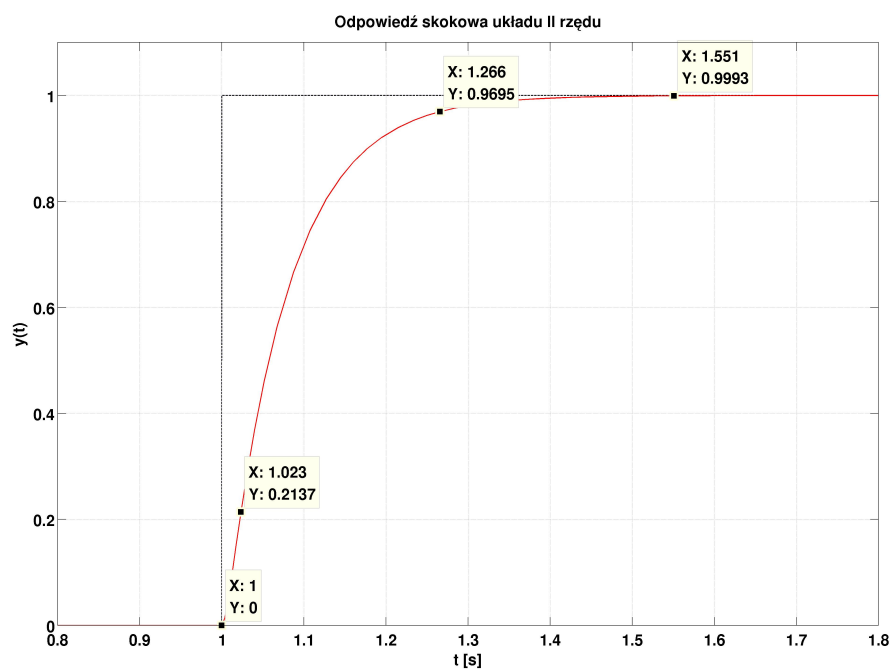
```
clear
close all
load wyniki1_ascii -ascii

ta = wyniki1_ascii(:,1)
ua = wyniki1_ascii(:,2)
ya = wyniki1_ascii(:,3)

load wyniki1_bin

tb = wyniki1_bin(1,:)
ub = wyniki1_bin(2,:)
yb = wyniki1_bin(3,:)

figure(1)
plot( ta, ua, 'b:', ta, ya, 'b-', tb, ub, 'k:', tb, yb, 'k-')
xlabel('t [s]')
ylabel('y(t)')
title('Odpowiedź skokowa układu II rzędu')
```



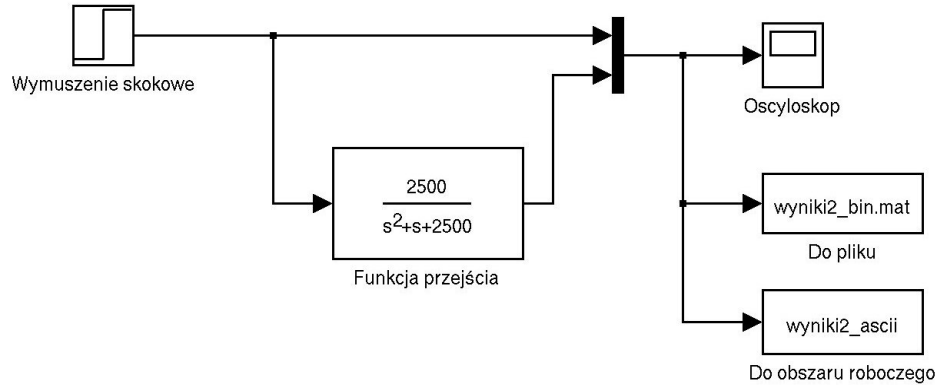
2.4 Obliczenie okresu i częstotliwości

Obliczenie okresu i częstotliwości nie jest możliwe, gdyż odpowiedź nie jest okresowa.

3 Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 0,01$

$$G(s) = \frac{2500}{s^2 + s + 2500}$$

3.1 Model



3.2 Zapis wyników

```
wyniki2 = [tout wyniki2_ascii]
save wyniki2_ascii wyniki2 -ascii
```

3.3 Wygenerowanie wykresu

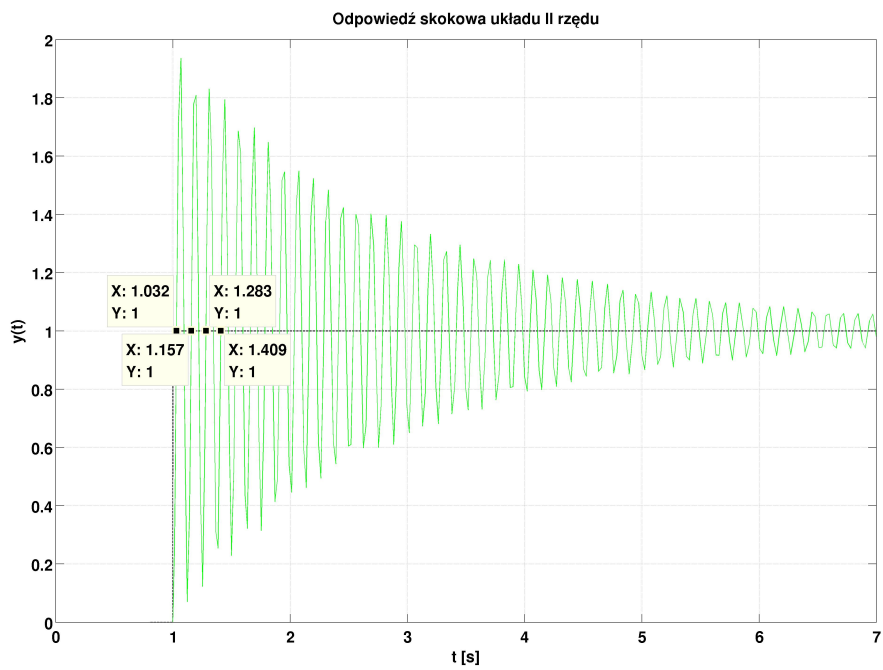
```
clear
close all
load wyniki2_ascii -ascii

ta = wyniki2_ascii(:,1)
ua = wyniki2_ascii(:,2)
ya = wyniki2_ascii(:,3)

load wyniki2_bin

tb = wyniki2_bin(1,:)
ub = wyniki2_bin(2,:)
yb = wyniki2_bin(3,:)

figure(1)
plot(ta, ua, 'b:', ta, ya, 'b-', tb, ub, 'k:', tb, yb, 'k-')
xlabel('t [s]')
ylabel('y(t)')
title('Odpowiedź skokowa układu II rzędu')
```



3.4 Obliczenie okresu i częstotliwości

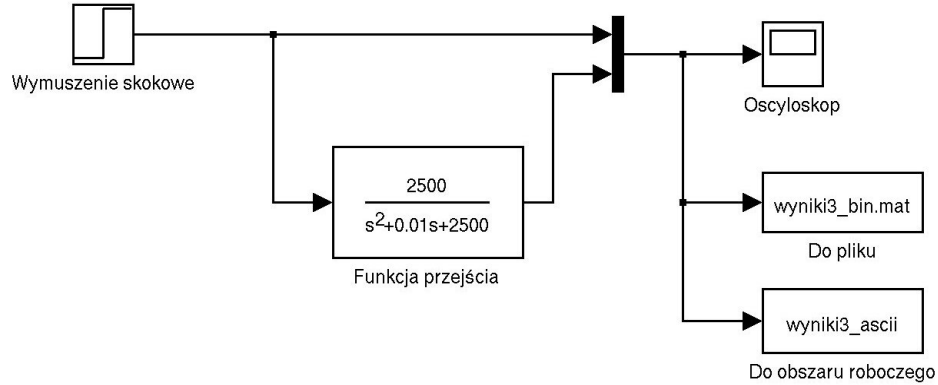
$$T = 0,126s$$

$$f = 7,96Hz$$

4 Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 0,0001$

$$G(s) = \frac{2500}{s^2 + 0,01s + 2500}$$

4.1 Model



4.2 Zapis wyników

```
wyniki3 = [tout wyniki3_ascii]
save wyniki3_ascii wyniki3 -ascii
```

4.3 Wygenerowanie wykresu

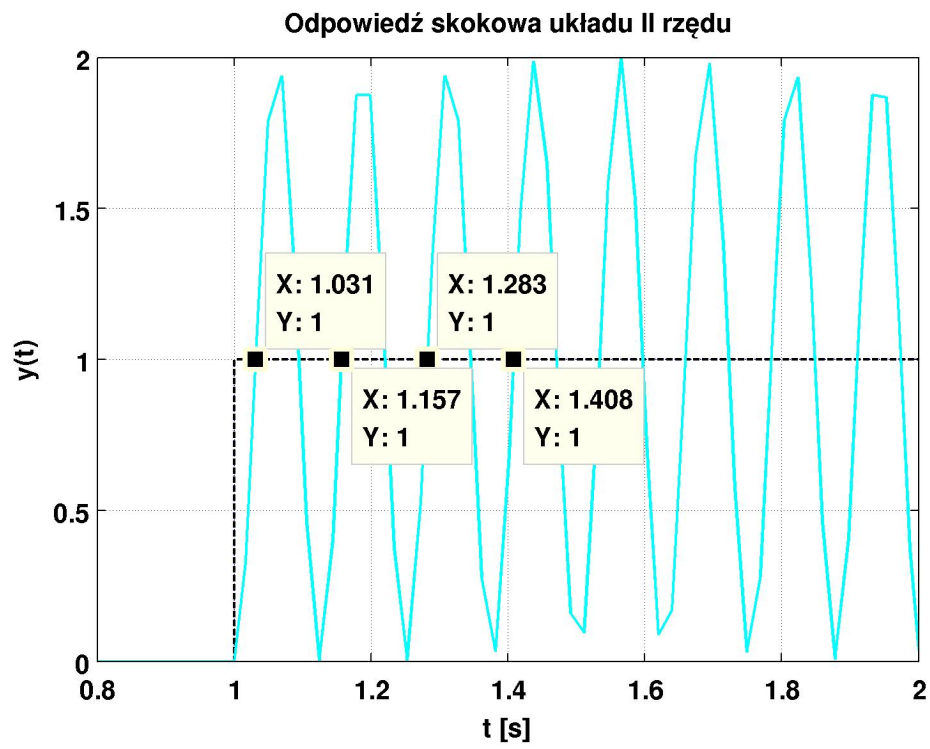
```
clear
close all
load wyniki3_ascii -ascii

ta = wyniki3_ascii(:,1)
ua = wyniki3_ascii(:,2)
ya = wyniki3_ascii(:,3)

load wyniki3_bin

tb = wyniki3_bin(1,:)
ub = wyniki3_bin(2,:)
yb = wyniki3_bin(3,:)

figure(1)
plot(ta, ua, 'b:', ta, ya, 'b-', tb, ub, 'k:', tb, yb, 'k-')
xlabel('t [s]')
ylabel('y(t)')
title('Odpowiedź skokowa układu II rzędu')
```



4.4 Obliczenie okresu i częstotliwości

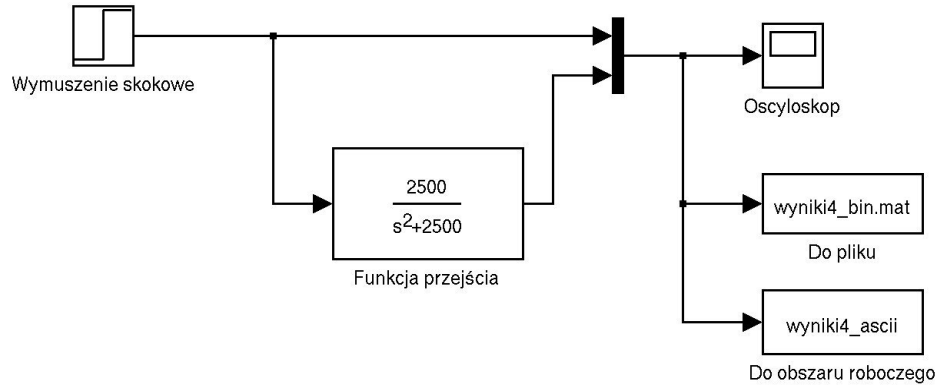
$$T = 0,126s$$

$$f = 7,96Hz$$

5 Odpowiedź skokowa dla $\zeta = 0$

$$G(s) = \frac{2500}{s^2 + 2500}$$

5.1 Model



5.2 Zapis wyników

```
wyniki4 = [tout wyniki4_ascii]
save wyniki4_ascii wyniki4 -ascii
```

5.3 Wygenerowanie wykresu

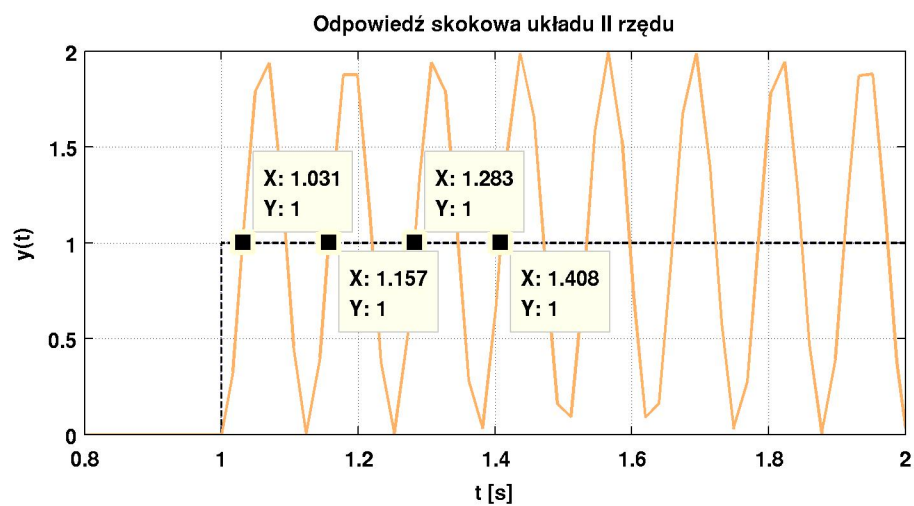
```
clear
close all
load wyniki4_ascii -ascii

ta = wyniki4_ascii(:,1)
ua = wyniki4_ascii(:,2)
ya = wyniki4_ascii(:,3)

load wyniki4_bin

tb = wyniki4_bin(1,:)
ub = wyniki4_bin(2,:)
yb = wyniki4_bin(3,:)

figure(1)
plot( ta, ua, 'b:', ta, ya, 'b-', tb, ub, 'k:', tb, yb, 'k-')
xlabel('t [s]')
ylabel('y(t)')
title('Odpowiedź skokowa układu II rzędu')
```

5.4 Obliczenie okresu i częstotliwości

$$T = 0,126s$$

$$f = 7,96Hz$$