

Laboratorium Sterowania Robotów Mobilnych

Raport z zajęć

Szymon Kacperek, Tomasz Smaruj

AiR, studia stacjonarne II stopnia, specjalność SSiR, rok akademicki 2020/2021

Spis treści

1	Wstęp	1
2	Krótkie omówienie poszczególnych zadań sterowania i metod sterowania	1
2.1	Sterowniki wynikające z technik linearyzacji	1
2.2	Ciągły stabilizator Pometa jawnie zależny od czasu	1
2.3	Sterowniki nieciągłe metody VFO	1
3	Prezentacja wyników	2
3.1	Sterowniki wynikające z technik linearyzacji	2
3.1.1	Algorytm dla zadania odtwarzania pozycji	2
3.1.2	Algorytm dla zadania śledzenia trajektorii	3
3.1.3	Algorytm dla zadania odtwarzania ścieżki	4
3.2	Ciągły stabilizator Pometa jawnie zależny od czasu	5
3.3	Sterowniki nieciągłe metody VFO	6
3.3.1	Algorytm VFO dla zadania śledzenia trajektorii	6
3.3.2	Algorytm VFO dla zadania podążania do punktu	7
4	Analiza wyników	8
5	Wnioski	8

1 Wstęp

2 Krótkie omówienie poszczególnych zadań sterowania i metod sterowania

2.1 Sterowniki wynikające z technik linearyzacji

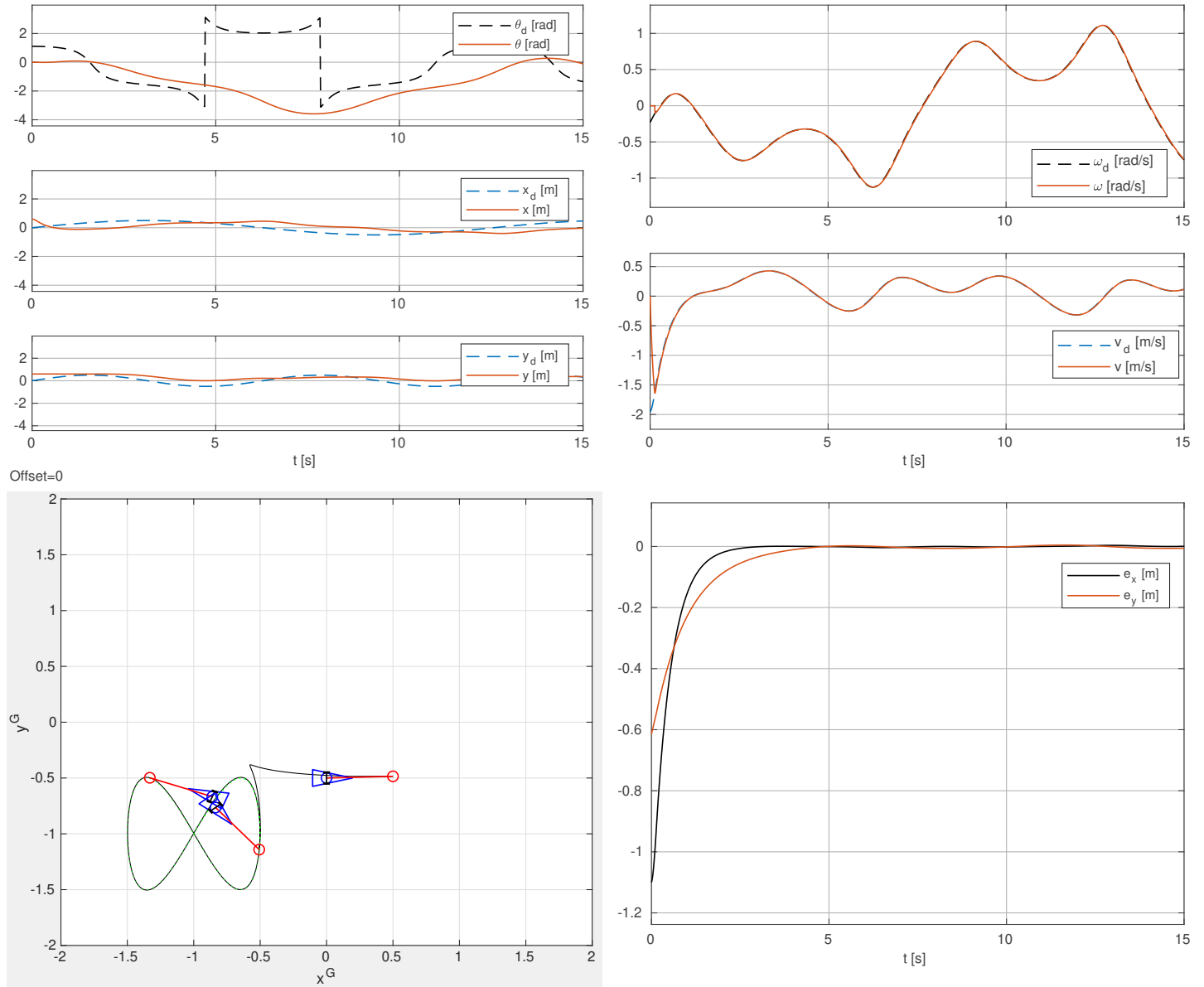
2.2 Ciągły stabilizator Pometa jawnie zależny od czasu

2.3 Sterowniki nieciągłe metody VFO

3 Prezentacja wyników

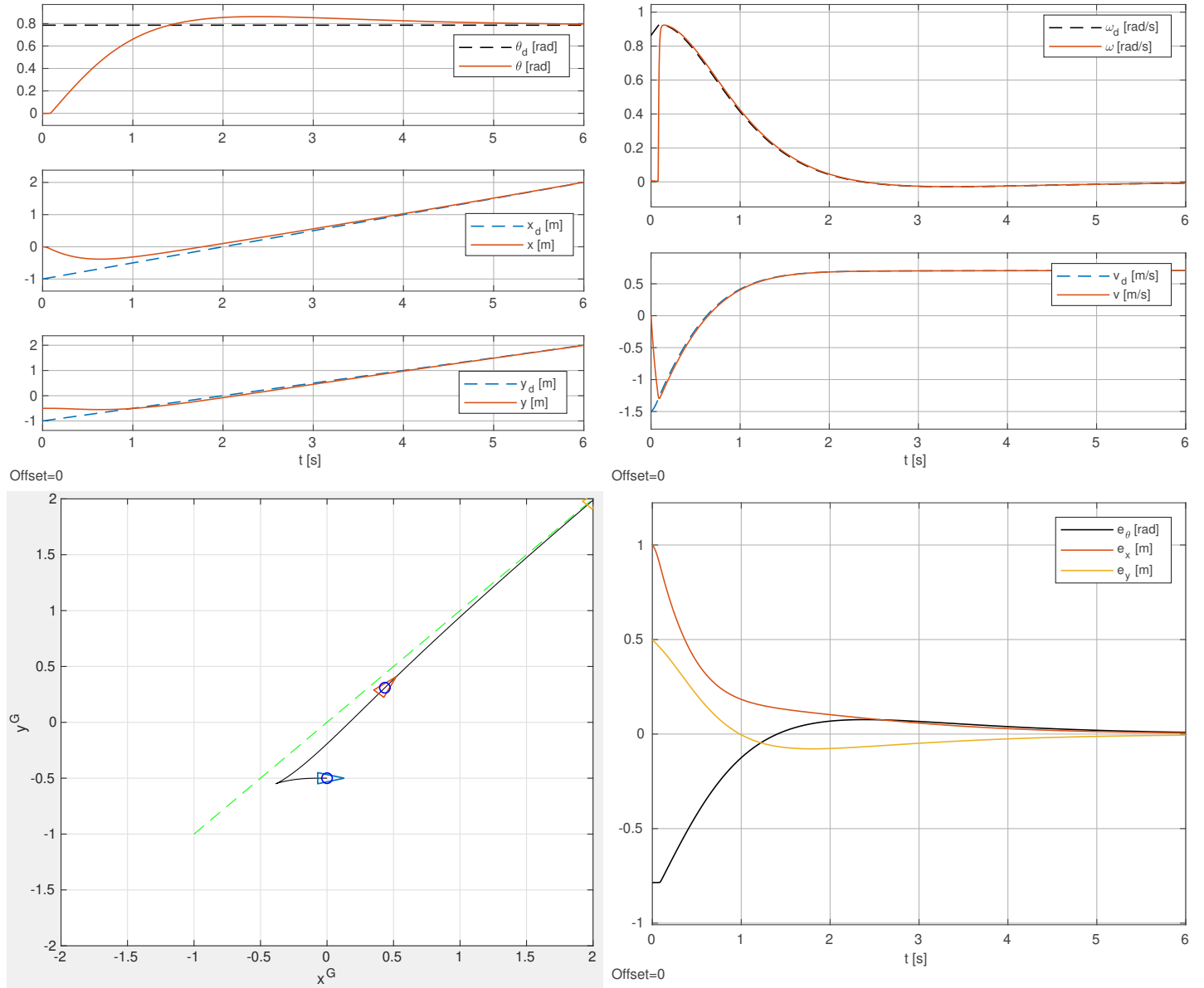
3.1 Sterowniki wynikające z technik linearyzacji

3.1.1 Algorytm dla zadania odtwarzania pozycji



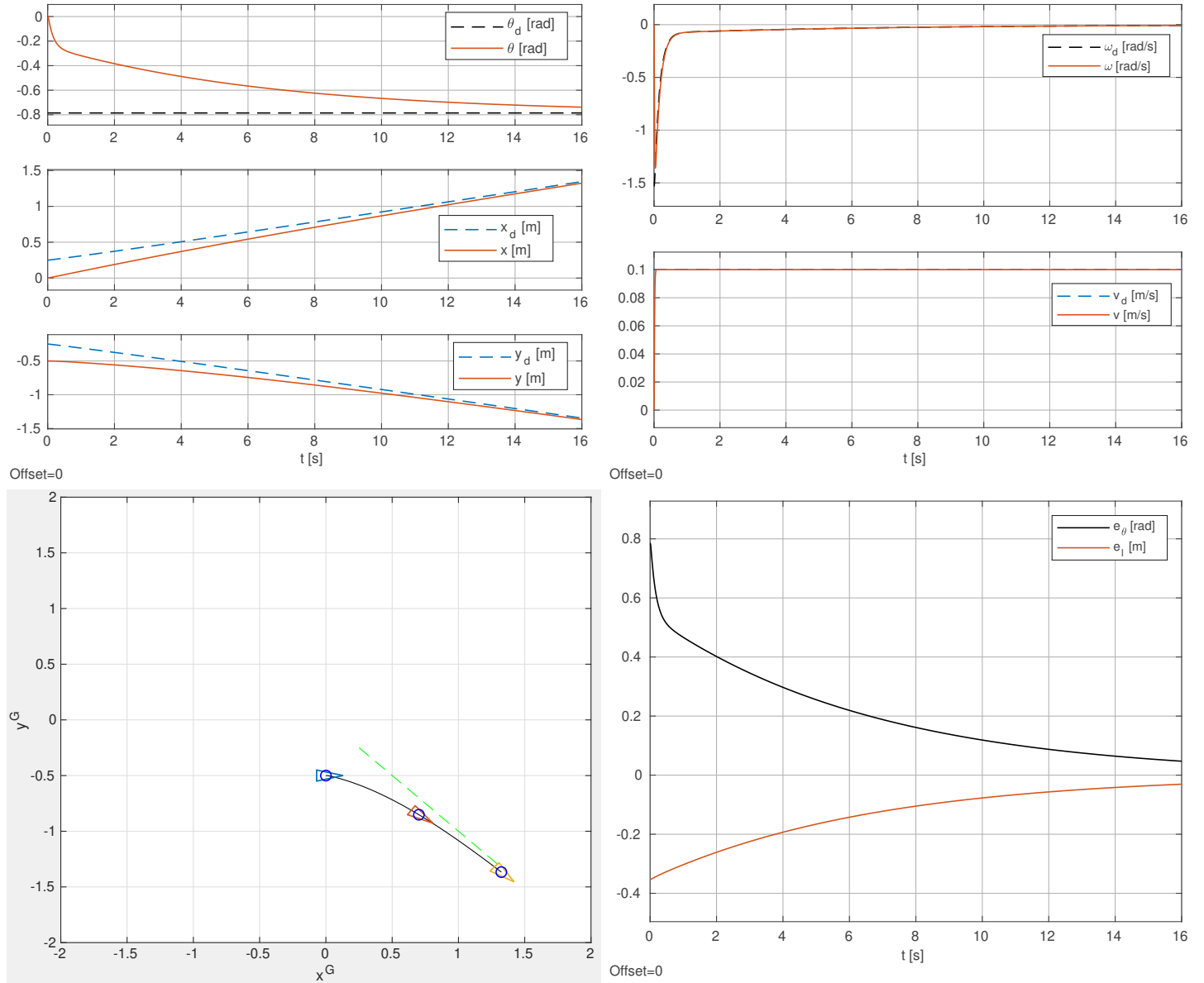
Rysunek 1: Wyniki symulacji dla $L_Z = 0.5[m]$ oraz $\beta_Z = 0.3[^\circ]$. Dobrano macierz wzmacnień $K = \text{diag}(2.0; 1.0)$.

3.1.2 Algorytm dla zadania śledzenia trajektorii



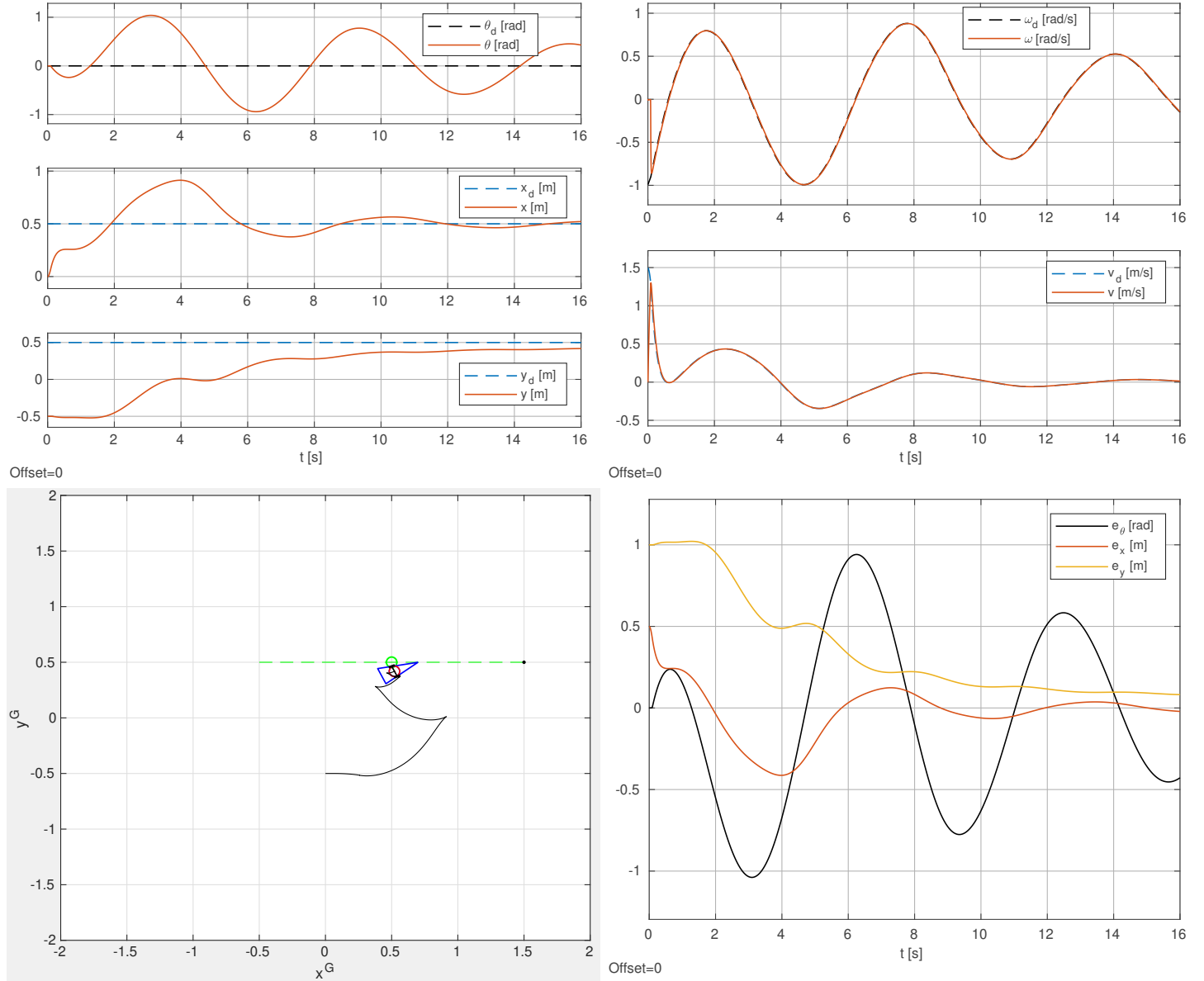
Rysunek 2: Wyniki symulacji dla współczynników $\zeta = 1$, $\alpha = 2$, $k_{22} = k_{11} = -2\zeta\sqrt{u_{d1}^2 + \alpha u_{d2}^2}$ oraz $k_{13} = -\alpha u_{d2}$.

3.1.3 Algorytm dla zadania odtwarzania ścieżki



Rysunek 3: Wyniki symulacji dla współczynników $\zeta = 1$, $\omega_n = 3$, $k_1 = 9$, $k_2 = 6$.

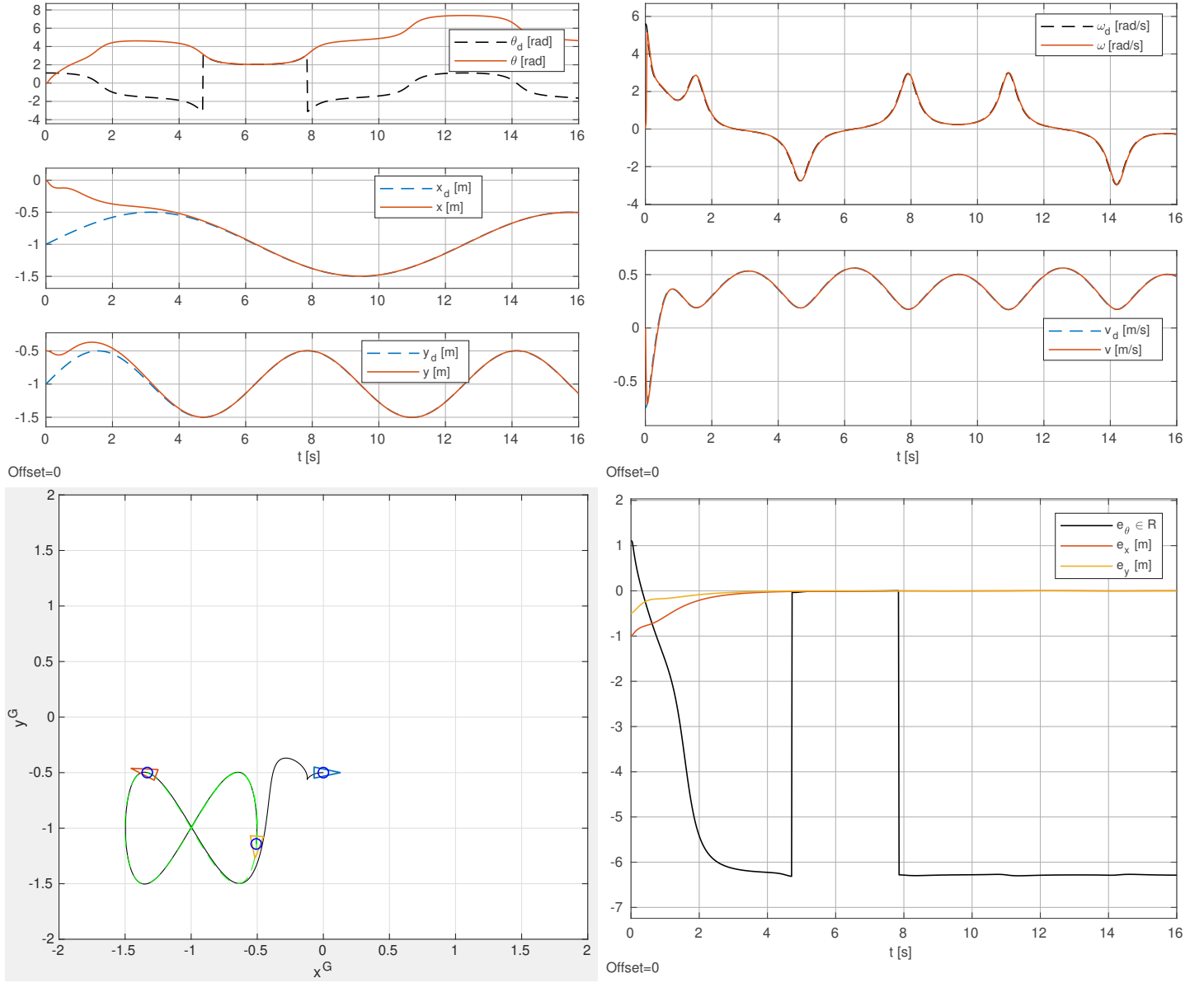
3.2 Ciągły stabilizator Pometa jawnie zależny od czasu



Rysunek 4: Wyniki symulacji dla przyjętych współczynników $k_1 = k_2 = k_3 = k_4 = 1$, $\delta_p = 0.01$, $\Omega = 1$.

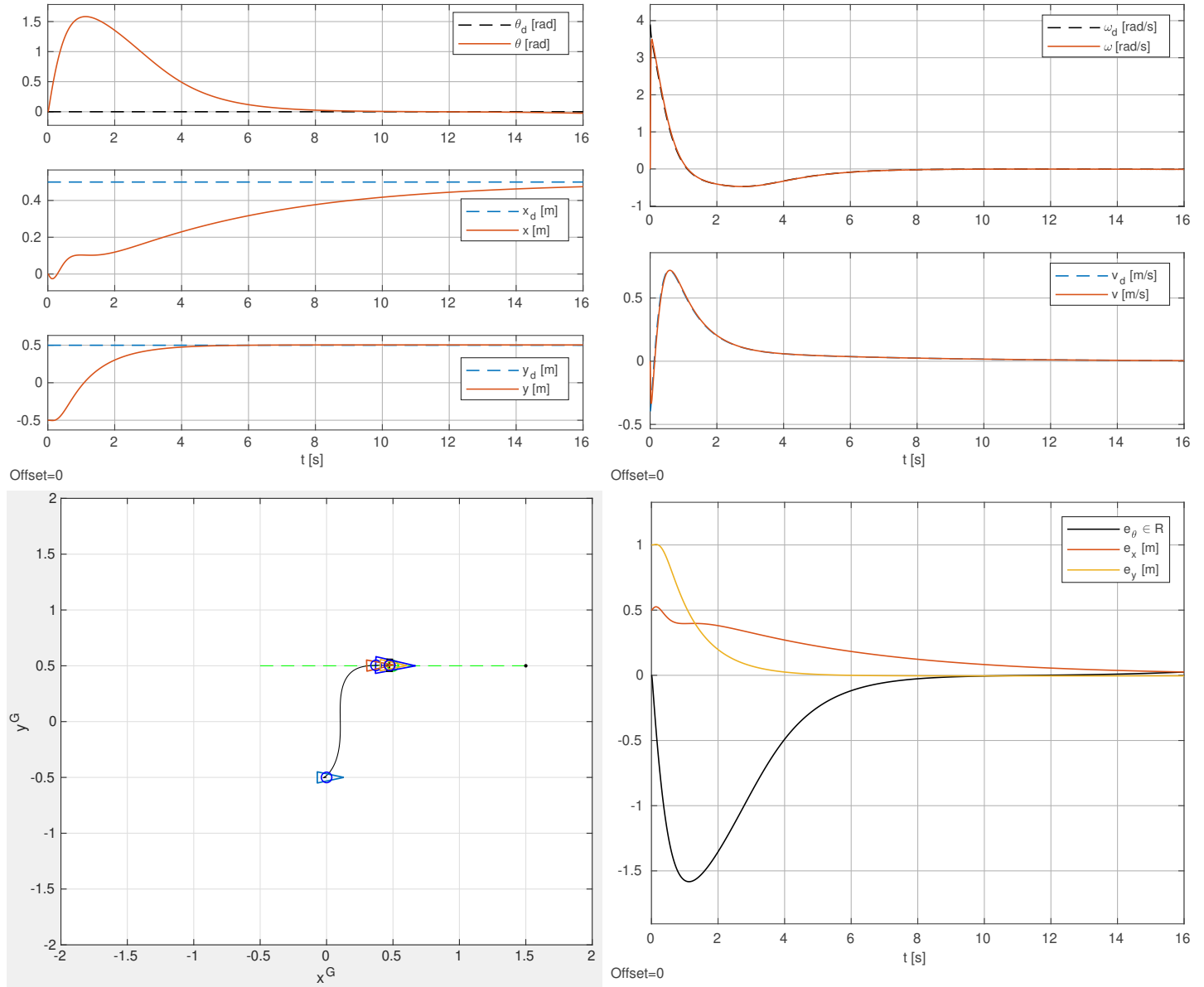
3.3 Sterowniki nieciągłe metody VFO

3.3.1 Algorytm VFO dla zadania śledzenia trajektorii



Rysunek 5: Wyniki symulacji dla przyjętych współczynników $\zeta_d = 1$, $k_p = 1$, $\eta = 0.8k_p$, $\delta = 0.001$, $k_a = 2k_p$.

3.3.2 Algorytm VFO dla zadania podążania do punktu



Rysunek 6: Wyniki symulacji dla przyjętych współczynników $\zeta_d = 1$, $k_p = 1$, $\eta = 0.8k_p$, $\delta = 0.001$, $k_a = 2k_p$.

4 Analiza wyników

5 Wnioski