

Teoria sterowania

Ćwiczenia

Lista 9 – Formułowanie zadań sterowania optymalnego

Sformułowanie zadania sterowania optymalnego wymaga określenia następujących elementów:

wskaźnika jakości procesu $G(x, u) = \int_{t_0}^{t_f} g(x(t), u(t), t) dt$

modelu matematycznego procesu $\dot{x}(t) = f(x(t), u(t), t), \quad t \in [t_0, t_f]$

warunków granicznych zmiennych stanu $x(t_0) = x_0, x(t_f) = x_f$

ograniczeń na funkcję sterującą $u(t) \in U, \quad t \in [t_0, t_f]$

ograniczeń na zmienne stanu $x(t) \in \mathcal{X}, \quad t \in [t_0, t_f]$

Zad. 1 Minimalno-energetyczne nagrzewanie zbiornika z cieczą.

Cel: zminimalizować straty energetyczne.

Zad. 2 Minimalno-energetyczne sterowanie tarczą obrotową.

Cel: zminimalizować straty energetyczne.

Zad. 3 Minimalno-czasowa stabilizacja oscylatora.

Cel: sprowadzić oscylator do położenia równowagi w minimalnym czasie.

Zad. 4 Minimalno-czasowa stabilizacja oscylatora z tłumieniem własnym.

Cel: sprowadzić oscylator do położenia równowagi w minimalnym czasie.