

2023 度 計測制御工学 前期 第 3 回レポート

EM 専攻 1 年 番号 _____ 氏名 _____

【問題 1】 次のシステム

$$2\ddot{z}(t) = u(t) - 4z(t) - 6\dot{z}(t) \quad (1)$$

において、状態を $x(t) = [z(t) \ \dot{z}(t)]$ としたとき、固有値は $-1, -2$ である。状態を $x(t) = [z(t) \ z(t) + \dot{z}(t)]$ としたときの固有値が $-1, -2$ となることを示せ。

【問題 2】 次の伝達関数が与えられたとき、可制御標準形 (A_c, B_c, C_c) を求めよ。

$$\frac{s}{2(s^2 + 3s + 2)} \quad (2)$$

【問題 3】 状態空間表現が以下のように与えられたとき，伝達関数 $P(s)$ を求めることで，最小実現であるかどうかを判別せよ。

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} z(t) \\ \dot{z}(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z(t) \\ \dot{z}(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} u(t) \quad (3)$$

$$y(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} z(t) \\ \dot{z}(t) \end{bmatrix} \quad (4)$$