

2024 年度 計測制御工学 前期 第 7 回レポート

EM 専攻 1 年 番号 _____ 氏名 _____

【問題 1】

固有値を求める方法で下記の問いに答えよ。
線形システム

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t)$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

は可制御である。 $A_{cl} := A + BK$ の固有値 $\lambda = \lambda_1, \lambda_2$ を $p_1 = -3, p_2 = -4$ とする次式の状態フィードバック形式のコントローラ k_1, k_2 を設計せよ。

$$\mathcal{K} : u(t) = Kx(t), \quad K = \begin{bmatrix} k_1 & k_2 \end{bmatrix}$$

【問題 2】

アッカーマンの極配置アルゴリズムを用いて【問題 1】と同じ問題を解け。

【問題 3】

次の線形システムを可制御標準形に変換した A_c , B_c , C_c を求めよ。

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t)$$

$$y(t) = Cx(t)$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix}$$