

動的システムの解析と制御レポート #9(2022.11.18 出題)

学籍番号: _____ 氏名: _____

提出メ切:11月24日(木)17:00(厳守)、提出先: 機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト
注意: この用紙に直接記入すること(別紙に記入しないこと)

課題4 次のシステム

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -10 & -8 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

に対して、 $u = -Fx$, $F = [f_1 \ f_2 \ f_3]$ なる状態フィードバックを施し、行列 $A - BF$ の固有値を $-2, -2 + 2j, -2 - 2j$ としたい。すなわち、そのような行列 F を求めたい。以下の(1)~(3)の間に答えよ。

- (1) (A, B) が可制御かどうか判定せよ。(2点)
- (2) 3次の特性方程式 $s^3 + a_2s^2 + a_1s + a_0 = 0$ が、解 $-2, -2 + 2j, -2 - 2j$ を持つように、実数 a_0, a_1, a_2 を定めよ。(2点)
- (3) 行列 F を求めよ。(2点)