

動的システムの解析と制御 (現代制御) レポート #3(2012.11.16 出題)

学籍番号: _____ 氏名: _____

提出切: 11月21日(水)17:00、提出場所: 3年学生実験 C-1「1次元ダクトの消音制御」提出ボックス

課題 4 次のシステム

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

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 $-1, -1 + j, -1 - j$ 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 $-1, -1 + j, -1 - j$ 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)