

制御工学における安定判別問題

長野高専 電気電子工学科 5 年 XX 番 氏名

2025 年 7 月 17 日

1 問題 1：極による安定判別

以下の伝達関数の安定性を，極を求めて判定せよ．

1.1 問題 1(1)

$$\frac{1}{s^2 - 2s + 3} \quad (1)$$

1.2 問題 1(2)

$$\frac{1}{s^3 + 4s^2 + 7s + 6} \quad (2)$$

2 問題 2：ラウスの安定判別法

特性方程式が以下の式で与えられる伝達関数の安定性を，ラウスの安定判別法から判定せよ．ただし，不安定の場合は不安定極の数も求めよ．

2.1 問題 2(1)

$$s^4 + 3s^3 + 4s^2 + 3s + 2 = 0 \quad (3)$$

2.2 問題 2(2)

$$2s^4 + 4s^3 + s^2 + 2s + 3 = 0 \quad (4)$$

2.3 問題 2(3)

$$2s^4 + s^3 + 4s^2 + s + 2 = 0 \quad (5)$$

3 問題 3：フルビッツの安定判別法

特性方程式が以下の式で与えられる伝達関数の安定性を，フルビッツの安定判別法から判定せよ．

3.1 問題 3(1)

$$s^3 + 7s^2 + 4s + 6 = 0 \quad (6)$$

3.2 問題 3(2)

$$3s^4 + s^3 + 5s^2 + 2s + 6 = 0 \quad (7)$$