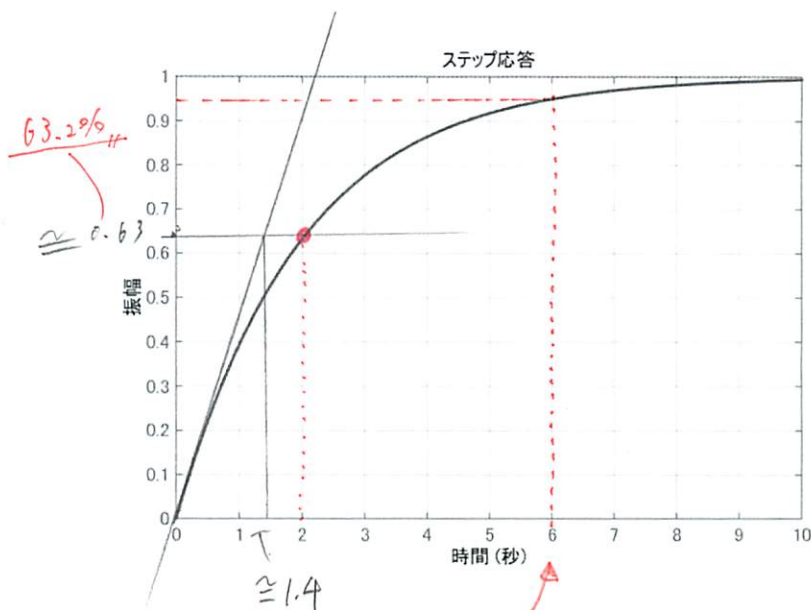


制御工学 II (第 11 回 2019 年 12 月 9 日)

学籍番号

氏名

伝達関数が不明な制御要素のステップ応答波形が下図のように得られた。波形から制御要素の伝達関数を推定して、立ち上がり時間 T_r 、遅れ時間 T_d 、整定時間 T_s を求めよ。



推定: 一次遅滞要素

$$L \rightarrow G(s) = \frac{K}{1+Ts} \quad (\text{伝達関数})$$

$$y(t) = K(1 - e^{-\frac{t}{T}}) \quad (\text{単位ステップ応答})$$

$$T \approx 2.0$$

$$Tr = 2.20T = 2.2 \times 2.0 = 4.40$$

$$Td = 0.69T = 0.69 \times 2.0 = 1.38$$

$$Ts = 3T = 3 \times 2.0 = 6.0 \quad (Ts: \text{整定時間})$$

$$T \approx 1.4 \text{ の } T$$

$$Tr = 3.08$$

$$Td = 0.966$$

$$Ts = 4.2$$

$$\text{周波数応答: } G(j\omega) = \frac{K}{1+jT\omega}$$

$$|G(j\omega)| =$$

① 1/f の傾きから、

ステップ応答波形に
接線を描く、

② 振幅 0.63 に接線を描く、

③ ①, ② が交った点で Ts を
決定する

④ Tr, Td, Ts 各値の式に
代入して計算