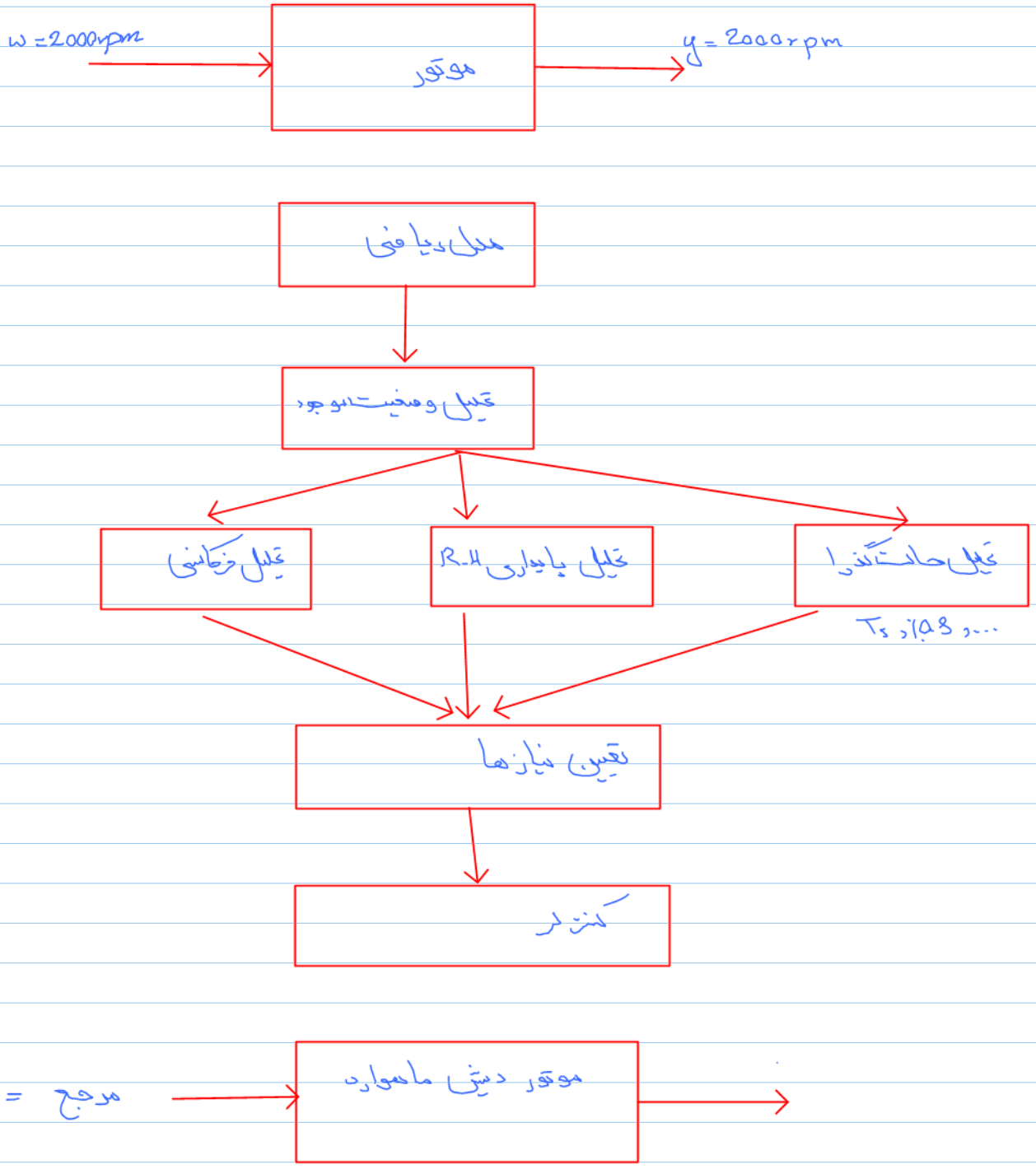
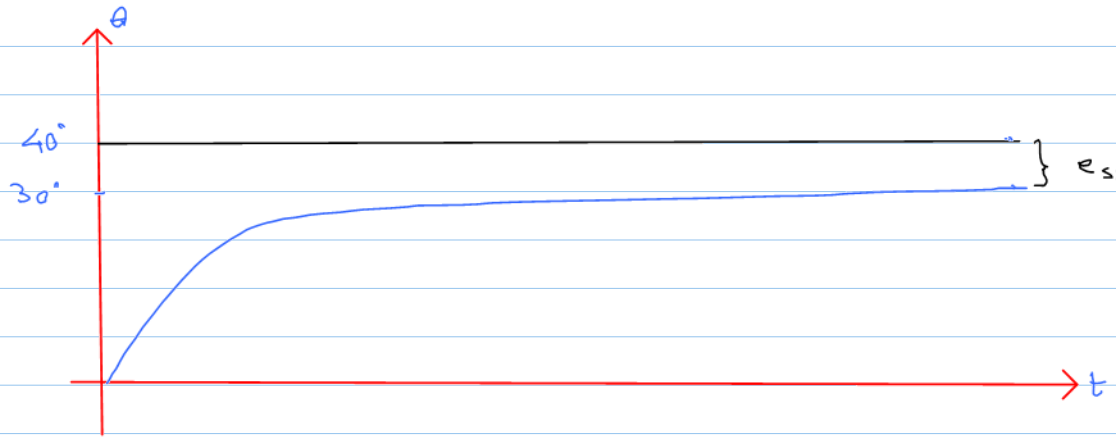
جلسه ۶۷ کنترل فازی

«طراحی کنترلر»

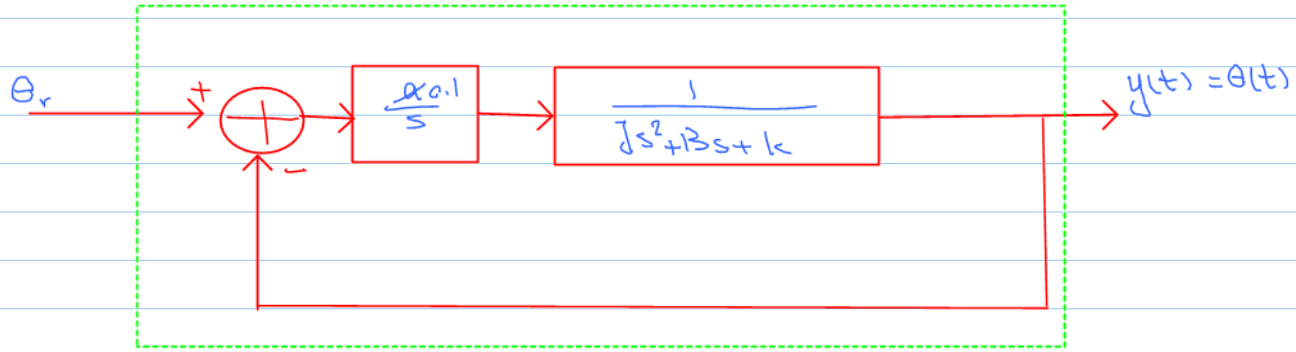
این فصل چکیده‌ای از فصل‌های قبل است.

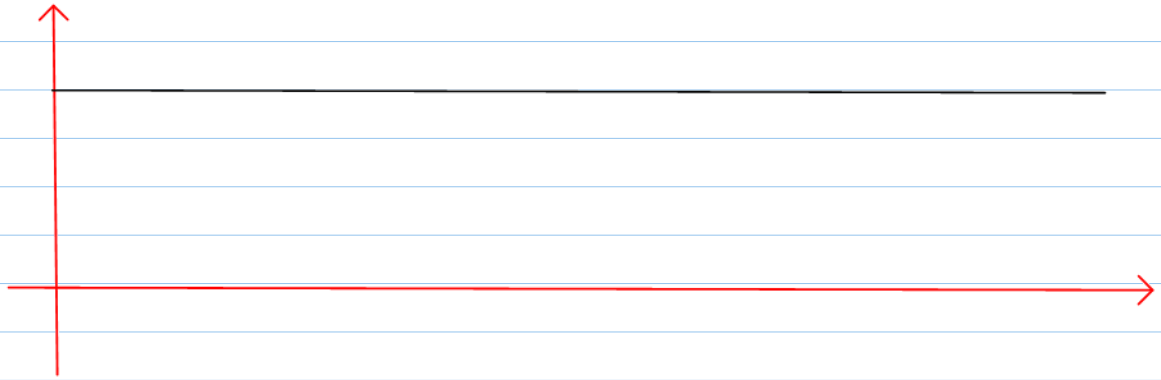


سروو موتور $\longrightarrow \quad \frac{\theta(s)}{T(s)} = \frac{1}{Js^2 + Bs + k}$



$e_{ss} = 0$ ← بازخوردی





بازخوردی ← خطای ماندگار به ورودی پله صفر شود.

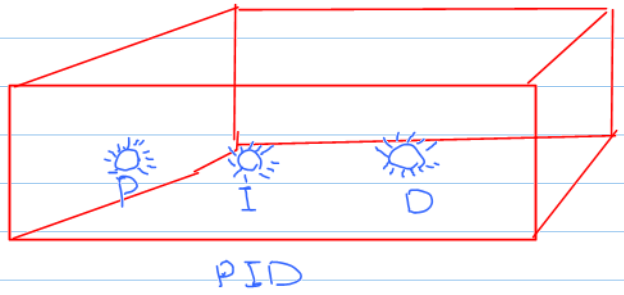
نوع ورودی = 0 < نوع سیستم → نوع سیستم = 1 → $\frac{1}{s}$

$\Delta(s) = 1 + \frac{a}{Js^3 + Bs^2 + ks} = 0$ $\quad J=10 \quad B=2 \quad k=1$

$\Delta(s) = 10s^3 + 2s^2 + s + a = 0$ $\quad 2 \times 1 > 10a \rightarrow a < 0.2$

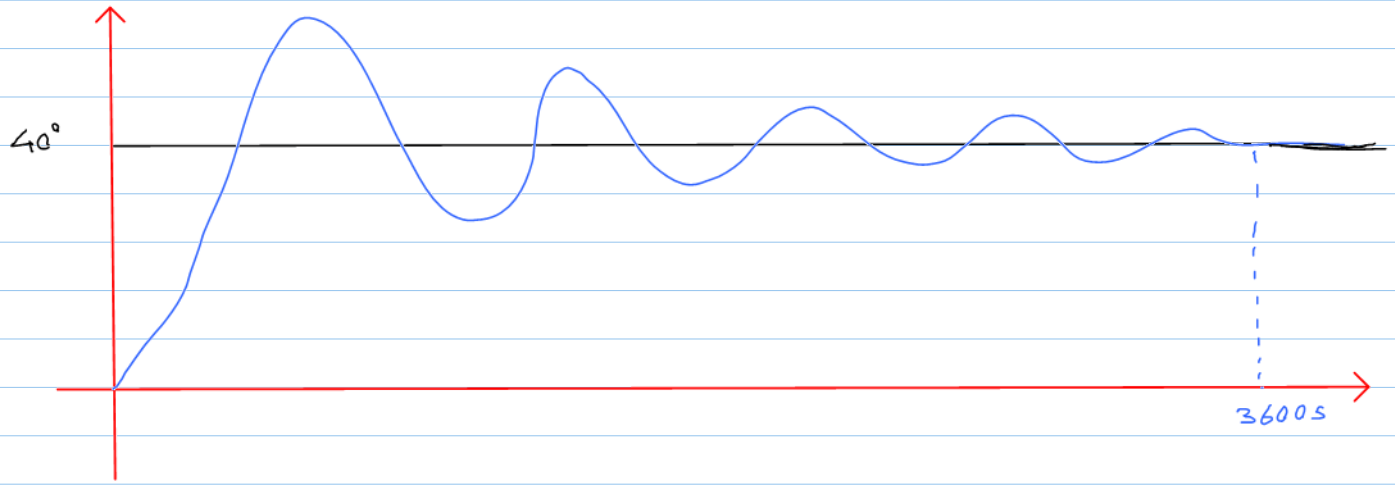
$a = 0.1$

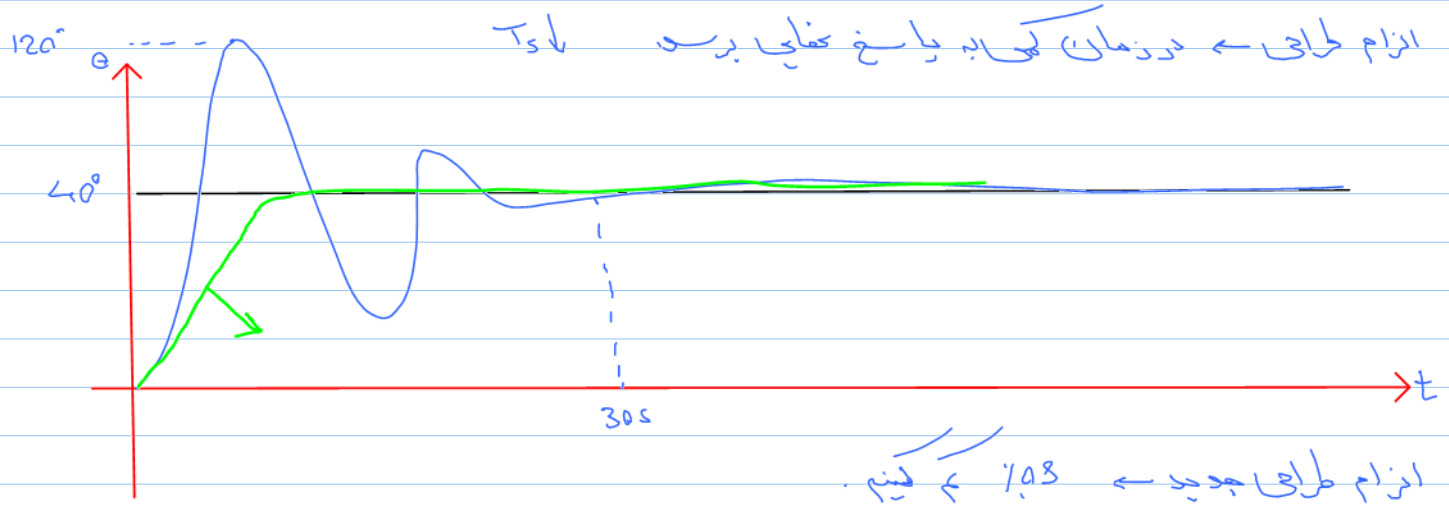
تابع تبدیل کنترلر = $\frac{0.1}{s}$



PID

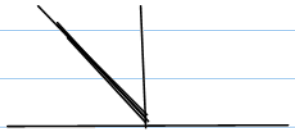
PID تابع تبدیل $= k_p + \frac{k_i}{s} + k_d$ $\rightarrow$ $k_p = 0$ $k_d = 0$ $k_i = 0.1$





الزام طراحی $\leftarrow$ در زمان کمتر به پاسخ نهایی برسد T_s با

الزام طراحی جدید $\leftarrow$ 2% خطا



هدف ما $\leftarrow$ $e_{ss} = 0$ $\leftarrow$ الزامات طراحی $\begin{cases} T_s \\ \%2 \\ e_{ss} = 0 \end{cases}$

روندهای طراحی کنترلر:

تعریف مساله مشتری

✓ ارزیابی نیازهای مشتری ← تحلیل سیستم

✓ الزامات طراحی ← T_s ، ٪OS و ...

✓ دسته بندی الزامات ← حالت گذرا ← حالت ماندگار ← خطای ماندگار

؟ انتخاب ساختار کنترلر مورد نظر

تنظیم پارامترهای کنترلر

طراحی کنترل ←

موتور ← دور خروجی به مقدار مطلوبی که ورودی می دهیم برسد.

① سیستم بدون کنترل دارای خطای ماندگار $e_{ss} = 100\ rpm$ است.

② " " " نوسانی است.

طراحی طراحی کنترل :

① ساختار کنترل ← فیدبک حالت $C(s) = k_p + \frac{k_i}{s} + k_d s$ ، $C(s) =$

② روش تنظیم پارامترها

ساختار کنترل موتور ملی BLDC ← PID

" " ماهواره ← PID

" " سطح مایع در فاز ← PID

" " راکتور ها ← PID

تنظیم پارامترها ← علم کنترل ← کنترل مقاوم

کنترل تطبیقی

" MPC

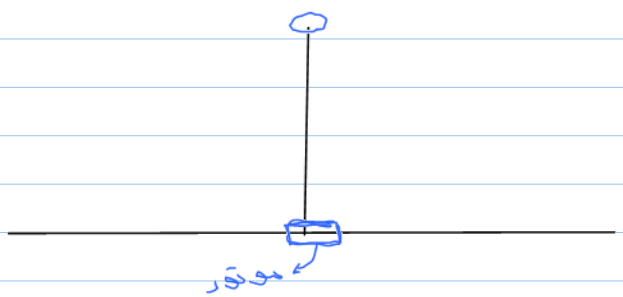
" فازی

" شبکه عصبی

⋮

آموزش کنترل فقط مربوط به روش تنظیم پارامترها بحث می‌کند. ولی ساختار کنترل در کاملی پیشرفته همچنان PID است.

مثال : بیاتکار یک موتور ← بدون جاروبک ← زاویه خروجی تنظیم شود.



ورودی ← خروجی ← مدلسازی ✓ ident

کنترل ← طراحی

← معرفی دستمزدها انواع کشورها

← روش تشخیص جواب