

# Skiladæmasett 5

DAGS. 22/10/14

NAFN

BLAÐ ① AF 3

## Dæmi 1

- (a) Affellurman hafa Normin  $\pm 90^\circ$   
og skera rannasinn i:

$$\sigma_c = \frac{-1 - 3 - 10 + 5}{2} = -4,5$$

Til að finna brottvárgspunktur  
(break-away point) þarf að hámarka:

$$P(\sigma) = \frac{(\sigma+1)(\sigma+3)(\sigma+10)}{(\sigma+5)} \quad \text{finna max}$$

$$\sigma_{max} \approx -2,2$$

Má finna met diffurinn eftir bara = 0  
met því að setna gildifyrningu  $P(\sigma)$   
á bilinu  $[-3, -\frac{1}{2}]$  =  $\frac{(\sigma+1)(\sigma+3)(\sigma+10)}{(\sigma+5)}$

- (b) Rótarferlarnir eru alltaf í VHP.  
Kengit verður aldrei óstöðugt.

- (c) Yfirfærslufallið er:

$$T(s) = \frac{23(s+5)}{(s+8)(s^2 + 2 \cdot 0,7 \cdot 4,3s + 18,5)}$$

$$T(s) = \frac{23(s+5)}{(s+8)(s^2 + 6s + 18,5)}$$

(d) Sjá svörum við þæpi og skéfalli,  
úr ACSYS

(i) Skæklja við einringarþæpi í  
óstreðu ástandi er:

$$e_{ss} = 1 - \frac{1}{1 + \frac{23 \times 5}{8 \times 18,5}} = 1 - \frac{23 \times 5}{8 \times 18,5}$$

$$e_{ss} = 0,22$$

(ii) Getur ekki haldið í við skéfall.  
Skækljan fer vaxandi með tíma.

## Dæmi 2

(a) Af fellur hafa hallakorn  $\pm 60^\circ$ ;  $\pm 180^\circ$

Skert punktur við samrás er:

$$\sigma_c = \frac{-10 - 20}{3} = -10$$

(b) Kerfið verður óstöðugt fyrir gildi

$$K_p \approx 31$$

Þá myndast ástandi áinussveiflur í  
tíðuinni  $\omega \approx 14,5$  rad/sek.



(c) Dæmpunarlutfallið 0,71 næst þegar

$$K_p = 3,4$$

Þá má nita yfirfærslufallið:

$$T(s) = \frac{3,4}{(s+22,4)(s^2+2 \times 0,71 \times 5,6s+(5,6)^2)}$$

$$T(s) = \frac{3,4}{(s+22,4)(s^2+8s+31,4)}$$

Pólar löluhúðisanna eru lemmir af röturfærslunni, sem eru gefnir í ACSYS.

(d)

$$G_c(s) = \frac{K_p(s + K_I/K_p)}{s} = \frac{3,4(s+2)}{s}$$

Sett inn í ACSYS:

Bræytingin sést í rötufærslunni, þar sem dæmpunarlutfallið hefur lokaðst í  $\zeta \approx 0,43$  og eiginhlutni  $\omega_n \approx 3,65 \text{ rad/s}$  í stað 5,6 áður.

