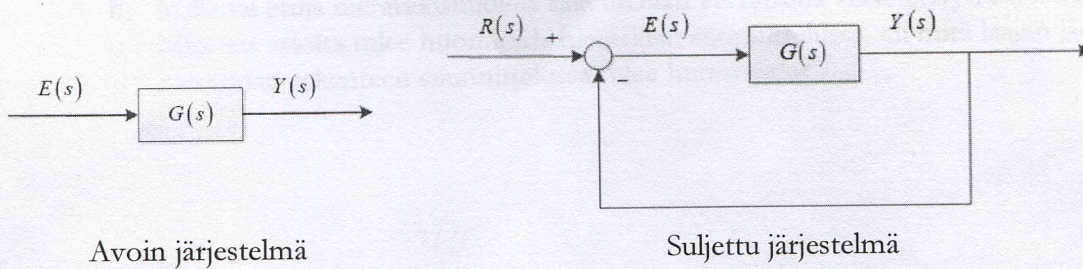


ASE-2410 Johdatus prosessien hallintaan
Tentti 2.9.2015, 5 op.

Matti Vilkkö
Yrjö Majanne

- 1.) Avoimen järjestelmän siirtofunktio on $G(s)$. Mikä on suljetun järjestelmän siirtofunktio? (4p)



- 2.) Säädön tavoitteiden tunnuslukuja

- a. aikatasossa,
- b. taajuustasossa.

(4p)

- 3.) Ideaalisen PID-säätimen siirtofunktio voidaan esittää:

$$G_c(s) = K_P + \frac{K_I}{s} + K_D s$$

- a. Esitä säätimen navat ja nollat
- b. Hahmottele Bode-diagrammi
- c. Esitä realisoitavissa oleva versio ideaalisesta säätimestä
- d. Hahmottele Bode-diagrammi

(2p)

(1p)

(2p)

(1p)

- 4.) Prosessi, jonka navat on esitetty kuvassa, ja jonka tasapainotilan vahvistus on 100, kompensoidaan kuvan kompensattorilla.

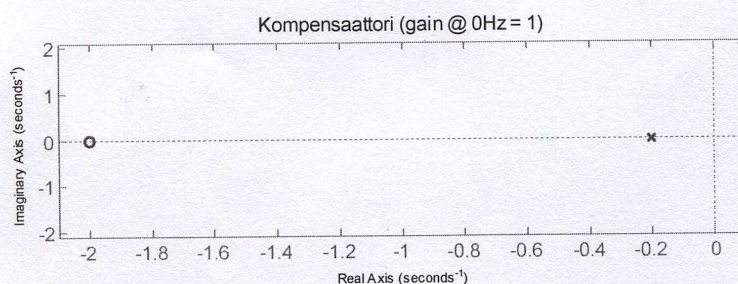
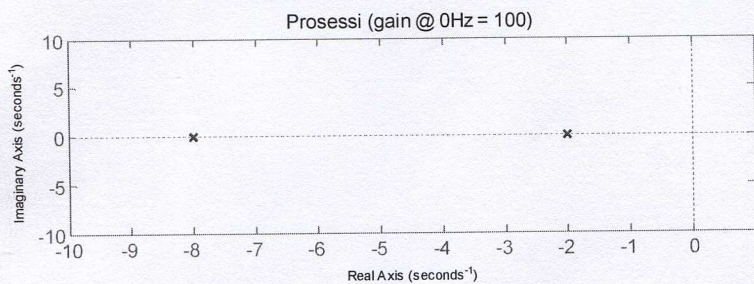
- a. Mikä on prosessin siirtofunktio?
- b. Mikä kompensattori on kyseessä?
- c. Mikä on kompensoimattoman järjestelmän vaihevara?
- d. Mikä on kompensoidun järjestelmän vaihevara?

(1p)

(1p)

(2p)

(2p)



TENTISSÄ EI SAA KÄYTTÄÄ LASKINTA, SANAKIRJAA TAI MUITA APUVÄLINEITÄ

Jatkuu toisella puolella.

5.) Monimutkaisten järjestelmien hallinnassa hierarkkinen ohjausjärjestelmä on osoittautunut toimivaksi ratkaisuksi.

- a. Mitkä ovat tyypillisen hierarkkisen prosessinhallintajärjestelmän tasot ja mitä toimintoja eri tasoilla toteutetaan? 2 p.
- b. Millaisia etuja hierarkkisuudella saavutetaan verrattuna keskitettyyn ratkaisuun? 2 p.
- c. Millaisia asioita tulee huomioida hierarkian suunnittelussa, eli mitä laajan järjestelmän hierarkian rakenteen suunnittelussa tulee huomioida? 2 p.