

AS-84.1128 Automaatio- ja säätötekniikan perusteet (3 op)

AS-84.1132 Automaatio- ja säätötekniikka (5 op)

Tentti 30.8.2011

Vain funktiolaskin sallittu.

1. Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet:

- a) Asentovirhe
- b) PI-kaavio
- c) Asetusarvosäätö
- d) Juuriura
- e) Routhin kaavio
- f) Laskostumisilmiö

6p

2. Selosta lyhyesti kolme eri tapaa, joilla automaatiosta voi kertyä taloudellista hyötyä teollisuuden tuotantoprosesseissa.

3p

3. PID-säädin.

- a) Mihin integrointitermiä tarvitaan PID-säätimessä?
- b) Mikä on windup ilmiö? Miten tämä pitää ottaa säätimessä huomioon?
- c) Kuvaile lyhyesti PID-säätimen viritys Ziegler-Nichols-askelvastemenetelmällä.

4p

4. Alla on annettu neljän eri järjestelmän siirtofunktio. Piirrä näitä järjestelmiä vastaavat napa-nolla kuvat ja hahmottele niiden impulssivasteet.

a) $G(s) = \frac{1}{s+1}$

b) $G(s) = \frac{1}{s^2 + 2s + 2}$

c) $G(s) = \frac{1}{s} - \frac{1}{s+1}$

d) $G(s) = \frac{s+1}{s^2+1}$

5p