

AS-74.2112 Digitaalinen säätö

Laskukoe 29.10.2008

- Laskukoe on tenttitilaisuus, joten vain kynä, pyyhekumi ja funktiolaskin ovat sallittuja.
- Kirjoita kurssin nimi, oma nimesi, opiskelijanumerosi ja osastosi jokaiseen vastauspaperiisi.
- Omien konseptien käyttäminen ei ole sallittua.
- Kaavakokoelmaa saa käyttää hyväksi täysimääräisesti, mutta siihen ei saa tehdä merkintöjä.
- Laskukokeessa on 3 tehtävää, joista jokaisesta voi saada 4 pistettä.
- Maksimipistemäärä on tällöin 12 pistettä. Pisteet muutetaan tenttipisteiksi annetun laskutavan mukaisesti.

1.

Järjestelmän differenssiyhtälö on

$$y(k+2) + 3y(k+1) + 2y(k) = u(k+1) - 0.5u(k)$$

- Muodosta diskreetti tilaesitys.
- Määritä $y(k)$:n arvo, kun $k \rightarrow \infty$, käyttäen loppuarvoteoremaa.

2.

Laske alla olevaa jatkuvaa tilamallia vastaava diskreetin ajan tilamalli ja pulssinsiirto-operaattori, kun diskreetointiväli $h = 0.3$:

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} u(t-0.2).$$

3.

Määritä Juryn testillä, millä K :n arvoilla seuraava suljettu järjestelmä on stabiili.

