

Työ 3 PULSSIEN JA SATUNNAISSIGNAALEIDEN TUTKIMINEN

Esiselustus

Palauta esiselustus tuntiassistentille varsinaisen työn alussa. Ota kopio selostuksestasi ryhmällesi.

1. Mitä seuraavat termit tarkoittavat signaaleiden yhteydessä?

Keskiarvo Hajonta Varianssi Autokorrelaatio Tehospektri

2. Signaali $x(t) = 2 \text{ V} \cos(2\pi f_1 t) + 3 \text{ V} \sin(2\pi f_2 t)$, jossa $f_1 = 1200 \text{ Hz}$ ja $f_2 = 1500 \text{ Hz}$. Signaali syötetään epälineaariseen laitteeseen, jonka lähdöstä saadaan ulos signaali $y(t) = x(t) + 0,1 x^2(t)$. Mistä taajuuksista amplitudeineen $y(t)$ koostuu? Tee taulukko, jossa näkyvät taajuudet sekä niiden amplitudit voltteina ja dBV:na (desibelivoltteina).

3. Piirrä ruudustoon alla olevan signaalin $x(t)$ ja impulssivasteen $h(t)$ konvoluutiotulos. Signaali $x(t)$ on tasakylkinen kolmiopulssi, jonka kesto on 2 s ja huippuarvo 3 V. Impulssivaste $h(t)$ on suorakaidepulssi, jonka kesto on 4 s ja huippuarvo (vahvistus) 2.

