



Työ 1 SIGNAALIEN TAAJUUSANALYYSI MATLAB-OHJELMALLA

Mitä tehdään?

Tässä työssä tutustutaan Matlab-ohjelman käyttöön signaalianalyysissä ja tutkitaan jatkuvia signaaleita sekä ajan että taajuuden funktioina eli aika- ja taajuusalueissa. Aika-alueen signaaleista tehdään taajuusmuunnoksia FFT:llä (Fast Fourier Transform). Tutkittavia signaaleja ovat kosiniaalto, kosiniaaltojen summa, suorakaideaalto, tasasuunnattu kosiniaalto sekä omat ääninäytteet.

Miten?

Tätä työtä varten on laadittu valmis Matlabin makro `signaal1.m`, joka löytyy kurssin kotisivuilta työohjeen mukaan. Tutkittavia signaaleja tehdään makroon itse Matlabin käskyjen avulla, esimerkiksi $x = \cos(2\pi f t)$. Matlabiin tuodaan myös WAV-muotoisia äänitiedostoja (näytevektoreita), joita tehdään itse työn aikana. Kaikki käsiteltävät signaalit on mahdollista kuunnella PC:n äänikortin kautta. Työ koostuu neljästä osasta eli A, B, C ja D. Työn suorittaminen ei edellytä aiempaa Matlab-ohjelman käyttökokemusta ja osan A alussa annetaan ohjeet Matlabin käyttöön.

Mitä mukaan töihin?

Varsinaiseen työhön (PC-luokkaan F-401 tai F-402) tulee ottaa mukaan kaikki kurssin opetusmonisteet, muistiinpanovälineet ja laskin. Luento- ja laskuharjoitusmonisteet ovat välttämättömiä, sillä työn aikana joudutaan niistä etsimään tietoa kysymysten ratkaisemiseksi.

Dokumentointi työssä

Työn tulokset eli käyräesitykset ja Matlabin ohjelmalistaukset tulostetaan kirjoittimelle jokaista työryhmää varten ohjeiden mukaisesti. Tulokset (mm. Matlabin makrot ja omat äänitallenteet) kannattaa siirtää FTP:llä tai lähettää sähköpostilla itselleen tai tallentaa USB-muistitikulle. Kuulluista ääninäytteistä kirjataan muistiin havainnot. Tämä työ voidaan tehdä millä tahansa töihin varatuilla PC-mikrolla (2*12 kappaletta).

Raportointi

Jokainen ryhmä tekee ennen työtä siihen liittyvän lyhyen esiselostuksen, joka palautetaan kurssin ilmoitustaulua vastapäätä olevaan lokeroon viimeistään työtä edeltävänä arkipäivänä klo 16 mennessä. **Esiselostus laaditaan Editasta työohjeen mukana tulleelle tai verkosta löytyvälle pohjalle joko käsin ja/tai koneella. Ilman esiselostusta ei varsinaista työtä voi aloittaa.** Esiselostus palautetaan ryhmälle varsinaisen työn aikana hyväksyttynä tai korjauksia varten. Työn jälkeen jokainen ryhmä tekee jälkiselostuksen, joka palautetaan tarkistettavaksi kurssin ilmoitustaulun alla olevaan laatikkoon. Viimeinen palautusaika on 2 viikon päästä klo 16 työn suorittamisen päivämäärästä ellei töiden assistentti muuta aikaa anna.

Työn arvostelu ja läpäisy

Esiselostus arvostellaan asteikolla hyväksytty/hylätty. Tarvittaessa voit siis joutua korjaamaan esiselostusta. Korjausohjeet antaa työn assistentti. Jälki- eli loppuselostus arvostellaan asteikolla 0 ... 5. Jos loppuselostus hylätään (arvosana 0), palautetaan selostus korjattavaksi korjausohjeineen. Loppuselostusten arvosanojen keskiarvo vaikuttaa 30 % kurssin arvosanaan. Oman loppuselostuksesi arvosteluun voit tutustua luokassa F-402.

Ohjeita

1. Luokat F-401 ja F-402 sijaitsevat osaston 4. kerroksessa E- ja G-siipien välissä. Käynti luokkaan tapahtuu G-siiven kautta (kanslian läpi ei saa kulkea).
2. Loppuselostus kannattaa tehdä heti työn tekemisen jälkeen, koska silloin vielä tarkkaan muistaa työn eri vaiheet. Esi- ja loppuselostukset tulee aidosti tehdä ryhmätyönä alusta loppuun, eikä jakaa yhden henkilön osioihin! Selostuksia voit tehdä myös luokassa F-401 tai F-402, jos siellä on tilaa (vapaita PC-mikroja).
3. Kaikki tekemäsi Matlabin makrot oheistiedostoineen kannattaa tallentaa jatkoa ajatellen. Näin voit tarvittaessa tulostaa kuvia uudelleen ja käyttää makroja hyödyksi muilla kursseilla, esim. S-72.1140 Transmission Methods in Telecommunication Systems.
4. Muista **EEForum** eli opetukseen liittyvä viestintäkanava, josta löydät apua selostuksiin ja jossa voit kysyä neuvoa mieltä askarruttaviin seikkoihin.