



Työ 3 SATUNAISSIGNAALEIDEN JA MODULAATIOIDEN TUTKIMINEN

Mitä tehdään?

Tässä työssä tutustutaan satunnaissignaaleihin (kohinaa), modulaatioihin ja puheen salaus- ja purkulaitteeseen Matlab-ohjelman avulla.

Miten?

Työssä käytetään neljää valmista Matlabin makroa, jotka haetaan kurssin kotisivulta editoitaviksi. Satunnaissignaaliolosuhteissa haetaan verkosta kolme eri signaalia, joita tarkastellaan aika- ja taajuusalueessa ja joille lasketaan amplitudijakaumat ja autokorrelaatiot.

Modulaatio-osiossa tutustutaan AM- (Amplitude Modulation, amplitudimodulaatio), DSB- (Double Side Band, kaksisivu-kaista(modulaatio)), QAM- (Quadrature Amplitude Modulation, kvadratuuri-amplitudimodulaatio) ja FM- (Frequency Modulation, taajuusmodulaatio) menetelmiin. Moduloivat signaalit generoidaan (kirjoitetaan) itse.

Viimeisenä tutustutaan signaaleihin ja järjestelmiin simuloimalla Matlabilla puheensalaus- ja purkulaitetta. Käsiteltävä ääni tuotetaan itse Goldwaven avulla. Simulointiin tarvitaan kaksi Matlabin makroa.

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. **Esiselustus laaditaan Editasta työohjeen mukana tulleelle tai verkosta löytyvälle pohjalle joko käsin ja/tai koneella. Ilman esiselostusta ei varsinaista työtä voi aloittaa.** Esiselustus 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 assistentti muuta aikaa anna.

Työn arvostelu ja läpäisy

Esiselustus arvostellaan asteikolla hyväksyty/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. Kaikki esiselostukseen tarvittava tieto löytyy kurssin opetusmonisteita.
2. Muista **EEForum** eli opetukseen liittyvä viestintäkanava, josta löydät apua selostuksiin ja jossa voit kysyä neuvoa mieltä askarruttaviin seikkoihin.