

Työ 2 SUODATTIMIEN TUTKIMINEN

Mitä tehdään?

Tässä työssä tutustutaan ali- ja kaistanpäästösuodattimiin Matlab-ohjelman avulla. Ohjelman avulla suunnitellaan eri suodatinperheiden suodattimia, joista tutkitaan amplitudi- ja vaihevasteet sekä ryhmäkulkuaajat. Saatuja tuloksia verrataan toisiinsa suodatinperheiden erojen havaitsemiseksi. Työssä tutustutaan myös konvoluutioon ja sovelletaan sitä RC-alipäästösuodattimen simuloinnissa.

Miten?

Suodattimien suunnittelussa käytettäviä parametrejä ovat aaltoilu ("rippeli", ripple) ja vaimennus päästö- ja estokaistoilla sekä päästö- ja estokaistojen rajataajuudet. Parametrien asetusten jälkeen tiedetään suodattimen asteluku ja todelliset rajataajuudet. Niistä arvoista laskee Matlab suodattimen ominaisuudet taajuuden funktiona. Suodattimien suunnittelumakro eli m-loppuinen raakietiedosto on valmiiksi tehty, jolloin ryhmän tehtävänä on muuttaa makron parametrejä sopiviksi.

Konvoluutio-osuudessa on kaksi lähes valmista makroa. Näistä ensimmäisen avulla konvoloidaan pulsseja, jotka ovat osittain samoja, kuin laskuharjoitusmonisteessa on esitetty. Toisen makron avulla suodatetaan omaa ääntä. Makroon ohjelmoidaan sama RC-alipäästösuodatin, joka lasketaan esiselostuksessa.

Mitä mukaan töihin?

Varsinaiseen työhön tulee ottaa mukaan kaikki kurssin opetusmonisteet, muistiinpanovälineet ja laskin. Erityisesti luentomonisteet ovat välttämättömiä, sillä työn aikana joudutaan niistä etsimään tietoa kysymysten ratkaisemiseksi. Laskuharjoitusmoniste on myös syytä olla mukana laboratoriotöissä.

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. Kuulluista ääninäytteistä kirjataan muistiin havainnot. Tämä työ voidaan tehdä millä tahansa töihin varatuilla PC-mikrolla (12 kappaletta).

Raportointi

Jokainen ryhmä tekee ennen työtä siihen liittyvän lyhyen esiselostuksen, joka palautetaan työn assistentille varsinaisen työn alussa. **Ilman esiselostusta ei varsinaista työtä voi aloittaa.** 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.

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.

Ohjeita

1. Luokka F-401 sijaitsee osaston 4. kerroksessa E- ja G-siipien välissä. Käynti luokkaan tapahtuu G-siiven kautta (kanslian läpi ei saa kulkea).
2. F-401 on varattu tämän kurssin käyttöön joka päivä klo 8 - 19 alkaen 7.2.2005 ja päättyen 1.4.2005. Tiistai - perjantai-iltoina klo 15 -19 ja maanantaiaamuina klo 8 -12 voit siis tehdä luokassa esi- ja jälkiselostuksia tai kuunnella ja seurata kurssin multimediataa materiaalia. Voit käyttää luokkaa kurssin aiheisiin muulloinkin, jos vapaata tilaa on. Tarkista mahdolliset tyhjät vuorot kurssin ilmoitustaulun aikavarauslistoista.
3. 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!
4. Kaikki tekemäsi Matlabin makrot oheistiedostoihin kannattaa tallentaa jatkoa ajatellen. Näin voit tarvittaessa tulostaa kuvia uudelleen ja käyttää makroja hyödyksi muilla kursseilla, esim. S-72.245 Transmission Methods in Telecommunication Systems.
5. Muista **EEForum** eli opetukseen liittyvä viestintäkanava, josta löydät apua selostuksiin ja jossa voit kysyä neuvoa mieltä askarruttaviin seikkoihin.