

FYSP1082 / 4 LINSSIT

Työn tavoitteita

- havainnollistaa linssien avulla tapahtuvaa kuvanmuodostusta
- opettaa soveltamaan luentojen tietoja linssien polttovälien määrittämiseen
- kerrata mittauspöytäkirjan ja työselostuksen laatimista

Linssien ja peilien kuvausyhtälö on kaikille tuttu varmaankin jo lukiokursseilta ja viimeistään kurssin FYSP1050 luennoilta. Työssä on tarkoituksena suunnitella teorian tietojen pohjalta mittaus, jolla voidaan määrittää sekä kuperan että koveran linssin polttoväli. Lisäksi työssä kertautuvat tutkimuksen raportointiin liittyvät asiat eli mittauspöytäkirjan laatiminen ja työselostuksen kirjoittaminen.

Yleistä

Suunnitelma siitä, miten annettu tehtävä (ks. seuraava sivu) aiotaan ratkaista, on toimitettava työn vastuuhenkilölle¹ viikkoa ennen laboratoriovuoroa palautteen antamista varten. Mittaussuunnitelmaan (pituus 1-3 sivua) tulee sisältyä

- selitys siitä, miten mittaus toteutetaan (kuva havainnollistaa selitystä hyvin...)
- mitä suureita aiotaan mitata ja miten
- miten haluttu tieto saadaan mitatuista suureista (työssä käytettävät kaavat selityksineen sisältyvät tähän)
- miten virhetarkastelu aiotaan tehdä

Työn vastuuhenkilö voi antaa kehitysehdotuksia, joiden pohjalta mittaaja voi parantaa suunnitelmaansa. Vastuuhenkilö antaa myös vihjeitä etenemiseen, jos mittausten suunnittelussa tulee vaikeuksia. Kenenkään ei siis tarvitse jättää työtä tekemättä sen vuoksi, että jossain suunnitelman laatimisen vaiheessa ei tiedä, miten pitäisi edetä.

¹ Vastuuhenkilön nimi ja yhteystiedot löytyvät työosaston sivulta: klikkaa [Kurssien työt ja työohjeet](#) ja valitse [FYSP1082](#). Suunnitelma tulee palauttaa sähköpostilla.

Tehtävä

Tehtävänäsi on määrittää assistentin työvuoron alussa antamien koveran ja kuperan linssin polttovälit kokeellisesti. Käytettävissäsi on optinen penkki (metallikisko, jonka päällä linssejä, varjostinta ja esinettä voi liikuttaa), tutkittavat linssit, esine (nuolikuviot läpinäkyvällä kalvolla, joita valaistaan erillisellä valaisimella), varjostin ja mittanauha.

Haasteellisin osa työssä on todennäköisesti koveran linssin polttovälin määrittäminen, sillä kovera linssi yksinään muodostaa aina valekuvan, jota ei voi saada näkyviin varjostimelle. Jos et itse keksi tapaa määrittää tätä polttoväliä, kannattaa kysyä neuvoa työn vastuuhenkilöltä.

Varmista työvuorolla heti ensimmäiset mittauspisteet saatuasi, että mittauksesi antavat järkevän suuruisen tuloksen. Esitä kummankin tutkittavan linssin kohdalla yhden esimerkkitapauksen lasku mittauspöytäkirjassa. Jos saamasi tulos on kummallinen, sinulla on hyvin aikaa pohtia syytä, ja korjata mittaustapaasi.

Työhön valmistautuessa kannattaa myös miettiä valmiiksi mittausasetelmaasi sopiv(i)a virhetarkastelun tap(oj)a. Mieti esimerkiksi, suoritatko saman mittauksen kerran tai useita kertoja, vai toistatko mittauksen muuttamalla mittausasetelmaa vähän kerrassaan.

Työstä tehdään yleisten ohjeiden mukainen työselostus (ks. oppilaslaboratorion nettisivulta kohta ”Työselostuksen laatiminen”). Selostuksen liitteiksi laitetaan mittauspöytäkirja (ja muut liitteet), jotka arvostellaan osana työselostusta. Työn vastuuhenkilö liittää myös palauttamasi alkuperäisen mittaussuunnitelman valmiiseen selostukseen ja arvostelee sen osana työtä.