# Harjoitus 10 & 11 – Itsenäistä ideointia ja työskentelyä

## Tehtävä 1. Oman kokeellisen mittausprojektin suunnittelu ja toteuttaminen

**1a) Lyhyt johdanto:** *Vastaa esimerkiksi kysymyksiin: Mitä ilmiötä/laitetta/komponenttia lähditte tarkemmin tutkimaan? Mihin kysymyksiin halusitte saada vastauksia?*

**1b) Kokeellisen työn kuvaus:** *Millaisen koejärjestelyn päädyitte rakentamaan? Kuvatkaa vain lopullinen järjestely. Mitä komponentteja/laitteita siihen kuului ja miten ne yhdistettiin toisiinsa? Mainitkaa aina sekä yleisnimet että valmistajan merkki ja malli. Mikä eri laitteiden/komponenttien tarkoitus oli? Millaisia asetuksia käytitte laitteissa/ohjelmistoissa ja miten päädyitte juuri käyttämiinne asetuksiin? Liittäkää myös joko valokuva tai skemaattinen piirustus koejärjestelystä.*

**1c) Mittaustulosten esittäminen:** *Millaista dataa keräsitte? Esittäkää numeroarvoja, taulukoita, kuvaajia, kuvia, jne.*

**1d) Mittaustulosten analyysi:** *Miten mittausdata analysoitiin? Mitä ohjelmistoa tai ohjelmistoja käytettiin? Miten mittaustuloksista laskettiin joitain uusia suureita? Millaisia sovituksia tehtiin?*

**1e) Johtopäätökset ja pohdinnat:** *Mitä johtopäätöksiä tuloksista voitte tehdä? Saitteko vastauksia alussa esittämiinne kysymyksiin ja jos niin millaisia? Tuliko yllättäviä ongelmia tai haasteita matkan varrella ja jos niin millaisia? Mitä neuvoja haluaisitte antaa seuraaville opiskelijoille/tutkijoille/fyysikoille/matemaatikoille jotka suunnittelevat lähtevänsä pohtimaan samanlaisia tutkimuskysymyksiä?*