

1. Kuvaile ja vertaile pulssi- ja vaihe-eropohjaisia sekä kolmiointiin perustuvia laserkeilaimia.
Describe the principles and compare pulse-based, phase difference -based and triangulation-based terrestrial laser scanners. (6 p)

2. Ilmalaserkeilausaineisto saattaa sisältää virheitä. Kuvaile, kuinka näitä virheitä voidaan korjata jälkilaskennalla. Kuvaile myös kaksi perusstrategiaa korjauksen matemaattiseen mallinnukseen.
Airborne laser scanning data may include some errors. Describe how such errors can be corrected using post-processing. Mention two different basic strategies how we can mathematically model corrections. (6 p)

3. *Heijastusasteen vaikutus*
 - a. Kuvaile ICP-algoritmin peruseräite ja mihin tarkoituksiin sitä käytetään.
Describe the basic principles and typical applications of the ICP algorithm. (2 p)
 - b. Kuvaile lyhyesti neljä erilaista strategiaa, miten ilmalaserkeilausaineiston ja ilmakuvan saa samaan koordinaatistoon
Describe shortly four different strategies how to get airborne laser scanning data and aerial images in the common coordinate frame. (4 p)

4. Kuinka kohteen heijastuvuus vaikuttaa laserkeilauksen intensiteettiin? Kuinka voidaan kalibroida intensiteettiarvoja?
How the reflectance affects to the intensity values of laser scanning? How can we calibrate intensity values? (6 p)

5. Kuvaile ajoneuvoon sijoitettavan mobiilin laserkeilauskartoitusjärjestelmän osat (mobile mapping system). Vertaile mobiilin laserkeilausjärjestelmän ja paikallaan pysyvän järjestelmän (esim. kolmijalalle pystytetyn terrestriaalisen laserkeilaimen) etuja ja huonoja puolia.
Describe the typical components of a vehicle-based mobile mapping system. Compare advantages and disadvantages of mobile (mobile mapping system) and static (e.g. laser scanner on a tripod) laser scanning systems. (6 p)