

Felmérés lézeres letapogatással és pilóta nélküli felvevő rendszerekkel

Összeállította: Dr. Jancsó Tamás, Horváth Zsolt

Összefoglalás

Gyakorlati felhasználás szempontjából az alapfogalmak és alapvető módszerek áttekintése: kiegyenlítés a fotogrammetriában, digitális ortofotó előállítása, légiháromszögelés. RPAS áttekintése és képalkotó eszközei. A lézeres letapogató rendszerek alkalmazása. Előállítható végtermékek, alkalmazási példák bemutatása.

Matematikai alapok (10 perc) (0 perc)

- Koordináta rendszerek, forgatási mátrix
- Koordináta transzformációk a fotogrammetriában
- Kiegyenlítés a fotogrammetriában

Képalkotás eszközei az RPAS rendszerekben (15 perc) (10perc)

- Mérőkamerák
 - Közepes formátumú digitális mérőkamerák
 - Vonalas képalkotással működő szenzorok
- Amatőr kamerák
 - Követelmények és jellemzők
 - Az elérhető pontosságot befolyásoló tényezők
- Kamera kalibráció
 - Kamera kalibráció optikai laborban
 - Kamera kalibráció tesztábrákkal
 - Kamera kalibráció illesztőpont-mezővel
 - Kamera kalibráció csillagok alapján

Digitális képek sajátosságai (10 perc) (0 perc)

- Digitális képek előállítása
- Pixel-koordinátarendszer
- Képkoordináták mérése
- Képminőség javítása
- Képtartalom kiemelése, képszűrők alkalmazása

Digitális ortofotó előállítása (10 perc) (0 perc)

- Technológiai folyamat
- Újramintavételezés
- Ortofotó-mozaik előállítása
- Mérés, kiértékelés ortofotón

1 A sárgával kiemelt időtartamok a 2 órás képzésre vonatkoznak

Pilóta nélküli felvevő rendszerek (RPAS) (20perc)

- Általános áttekintés (típusok, szenzorok)
- Technológiai folyamat
- Repülési terv készítése
- Külső tájékozás módszerei
 - Terepi illesztőpontok alkalmazása
 - Direkt szenzor tájékozás (GPS, IMU)

Digitális fotogrammetriai munkaállomások (10 perc) (0 perc)

- Hardveres felépítés, a rendszer összetevői, szemlései módok
- Kiértékelő szoftverek

Légiháromszögelés (15 perc)

- Légiháromszögelési módszerek összefoglalása
- Légiháromszögelés modellek alapján
- Légiháromszögelés sugárnyaláb kiegyenlítéssel
- Légiháromszögelés sajátosságai UAV felvételeknél
- Hibavizsgálat és a durva hibák kiszűrése

Felmérés lézeres letapogatással (15 perc)

- Technológia bemutatása
- Földi lézershakennerek alkalmazása
- Légi lézeres felmérés
- Pontfelhő integrálása a fotogrammetriai képalkotással
- Alkalmazási példák

Előállítható végtermékek, kiértékelési módok (10 perc)

- Pontonkénti kiértékelés
- Digitális monoplotting
- Összetartozó pontok automatizált kiértékelése
- Vonalas kiértékelés, térképezés
- Szintvonalas kiértékelés
- Digitális domborzat- és felszínmodellek előállítása
- 3D modellezés

Alkalmazási példák (20 perc)

- Fotogrammetria és a GIS kapcsolata
- Fotogrammetriai és a távérzékelés kapcsolata
- Speciális alkalmazások