



Fotogrametria niskiego pułapu w Pix4D – ortofotomapy i modelowanie 3D z drona

Czas trwania: 3 dni

Poziom: szkolenie średnio zaawansowane



Fotogrametria niskiego pułapu w Pix4D ortofotomapy i modelowanie 3D z drona

Kompleksowe szkolenie dla osób chcących dogłębnie poznać możliwości oprogramowania fotogrametrycznego Pix4Dmapper. Szkolenie składa się z części teoretycznej oraz praktycznej i jest prowadzone w formie warsztatów. Jest przeznaczone dla osób i firm, które chcą wykorzystywać bezzałogowe statki powietrzne w celu tworzenia wysokiej jakości ortofotomap, numerycznych modeli pokrycia terenu, numerycznych modeli terenu, chmur punktów oraz modeli 3D.

W trakcie warsztatów kursant poznaje wszystkie aspekty niezbędne do bezpiecznego i prawidłowego przeprowadzenia lotu (prawo lotnicze, uwarunkowania meteorologiczne), zaplanowania misji pomiarowej, kalibracji i konfiguracji sprzętu, a następnie wykonania misji pomiarowej. W trakcie szkolenia omawiane są metody gromadzenia i analizowania danych oraz ich prawidłowego opracowania w programie Pix4Dmapper. Kursant uzyskuje także wiedzę na temat formatu danych i eksportu produktów fotogrametrycznych do środowisk GIS/CAD w celu wykonania dalszych, bardziej złożonych analiz.

Szkolenie przeprowadzane jest przez kadrę specjalistów z zakresu: prawa lotniczego, BSP, fotogrametrii, GIS i geodezji, technologii GNSS, posiadających bogate doświadczenie i praktykę, którzy na co dzień realizują loty i zajmują się przetwarzaniem danych pozyskanych z bezzałogowych statków powietrznych. Nasi kursanci mogą liczyć nie tylko na przekazanie wiedzy na temat działania oprogramowania i BSP, ale także wielu cennych informacji zdobytych przez instruktorów w trakcie realizacji projektów.

Cele szkolenia:

- Przekazanie niezbędnej wiedzy z zakresu prawa lotniczego, planowania misji (nalotów fotogrametrycznych) i fotogrametrii.
- Zdobywanie przez kursanta wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych w zakresie konfiguracji sprzętu, sensorów, zaplanowania misji pomiarowej i samodzielnego wykonania nalotu w celu pozyskania danych
- Zdobywanie umiejętności sprawnego posługiwania się oprogramowaniem Pix4Dmapper i jego wykorzystania do późniejszej pracy zawodowej.
- Zdobywanie umiejętności przetwarzania danych w celu uzyskania wymaganego produktu, przeprowadzania analiz i generowania raportów.

Fotogrametria niskiego pułapu w Pix4D ortofotomapy i modelowanie 3D z drona

Tematyka kursu:

- Wprowadzenie do tematyki zastosowania BSP w fotogrametrii, geodezji i GIS; aktualne przepisy prawa dotyczące zasad wykonywania lotów i BSP.
- Fotogrametria z BSP – od planowania misji, przez pozyskanie danych do uzyskania gotowych produktów końcowych (chmura punktów, modele 3D mesh, NMPT, NMT, ortofotomozaika).
- Kompleksowe szkolenie z oprogramowania Pix4Dmapper (fotogrametria, modelowanie 3D).
- Analiza pozyskanych danych, eksport danych do innych programów GIS i CAD, generowanie raportów końcowych.

Szczegółowy program szkolenia

Zakres szkolenia (1 dzień)

Prawo lotnicze i bezpieczeństwo

- Przepisy prawa lotniczego regulujące możliwości zastosowania BSP w fotogrametrii.
- Zasady i wymagania wykonywania lotów VLOS i BVLOS (w zakresie zastosowań BSP w fotogrametrii).
- Weryfikacja obszaru nalotu (strefy lotnicze).
- Wpływ warunków atmosferycznych na realizację misji.

Fotogrametria – wprowadzenie

- Przedstawienie podstawowych zagadnień związanych z fotogrametrią
- Fotogrametria „klasyczna” a „niskopułapowa”.
- Przegląd dostępnych na rynku BSP oraz kamer do fotogrametrii.
- Metody pozyskiwania danych fotogrametrycznych.
- Zależności wysokości nalotu i wzajemnego pokrycia zdjęć w różnych warunkach.
- Aerotriangulacja i samokalibracja.
- Osnowa fotogrametryczna – fotopunkty, punkty kontrolne, punkty wiążące.
- Rodzaje matchingu – automatyczne generowanie punktów wiążących i gęstej chmury punktów.
- Ortorektifikacja i mozaikowanie.
- Porównanie danych uzyskanych z nalotu BSP z systemem RTK i bez systemu RTK.

Fotogrametria niskiego pułapu w Pix4D ortofotomapy i modelowanie 3D z drona

Przygotowanie sprzętu do wykonania misji

- Przygotowywanie bezałogowego statku powietrznego oraz kamer.
- Konfiguracja i wybór odpowiednich parametrów misji.
- Przegląd dostępnych aplikacji do planowania misji.
- Porównanie możliwości aplikacji.
- Zaplanowanie obszaru do wykonania nalotu w terenie i w pliku *.kml.
- Zdefiniowanie parametrów lotu koniecznych do uzyskania założonego produktu końcowego.

Wprowadzenie do oprogramowania Pix4Dmapper

Preferowane wymagania sprzętowe do sprawnego przetwarzania danych

Przetwarzanie zdjęć i analiza dokładności w programie Pix4Dmapper – studium przypadków. Praca na danych obrazowych pozyskanych z BSP bez systemu RTK i z systemem RTK:

- Wyrównanie bloku zdjęć.
- Markowanie fotopunktów (GCP) i punktów kontrolnych (Check Point).
- Kontrola poprawności aerotriangulacji.
- Generowanie gęstej chmury punktów i jej klasyfikacja.
- Generowanie modelu 3D mesh.
- Generowanie Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu i Numerycznego Modelu Terenu.
- Generowanie ortofotomozaiki.
- Eksport danych [ortofotomozaika; model 3D, NMT, NMPT].

Zakres szkolenia (2 dzień)

Cz. I: Praktyka terenowa – misja pomiarowa / akwizycja danych (obiekty poligonowe – obszary zurbanizowane, tereny otwarte oraz leśne)

- Przygotowanie BSP do misji; check-lista; zasady bezpieczeństwa.
- Oznaczenie fotopunktów (GCP) i punktów kontrolnych (Check Point) w terenie.
- Planowanie lotu fotogrametrycznego w wybranej aplikacji (DJI Pilot 2, DJI GS RTK, Pix4Dcapture, UgCS i inne)
- Wykonanie misji / lotów autonomicznych w celu pozyskania danych do ortofotomapy oraz modelu 3D.
- Loty kontrolowane po zaprogramowanej trasie.

Fotogrametria niskiego pułapu w Pix4D ortofotomapy i modelowanie 3D z drona

Cz. II: Warsztaty – przetwarzanie pozyskanych danych

- Przetwarzanie pozyskanych zdjęć w programie Pix4Dmapper.
- Generowanie gotowych produktów: ortofotomapa; model 3D, NMT, NMPT.
- Możliwość zastosowania różnych formatów wymiany danych.
- Eksport warstw do formatu *.SHP.
- Pomiar odległości i długości; generowanie profili terenu.
- Pomiar objętości mas.
- Pomiar szczegółów terenowych z wykorzystaniem modelu 3D i zdjęć.
- Eksport zwektoryzowanych danych do programów CAD i GIS.
- Import produktów fotogrametrycznych do innych programów środowiska GIS (ArcGIS, QGIS).
- Wykorzystanie opracowanych danych do prac analitycznych.

Zakres szkolenia (3 dzień)

Cz. I: Opracowywanie danych z nalotów nad różnymi obiektami

- Pomiar wysokości budynków, masztów, wież, kominów oraz drzew.
- Pomiar objętości mas kruszyw (betoniarnia).
- Praca na modelu i chmurze punktów (autostrada).
- Pomiar czołówek przyziemia budynków i połaci dachowych (obszar wiejski).
- Przetwarzanie projektu na potrzeby gospodarki leśnej.

Cz. II: Możliwość przystąpienia do sprawdzianu teoretycznego i praktycznego w celu

- Wręczenie certyfikatów

UWAGA! W przypadku złych warunków atmosferycznych uniemożliwiających wykonanie nalotów BSP w trakcie trwania szkolenia praktycznego organizator – firma NaviGate Sp. z o.o. zastrzega możliwość zmiany zakresu i harmonogramu szkolenia oraz przeprowadzenia części praktycznej na danych przykładowych jako tzw. studium przypadków.

Informujemy że wszelkie prawa autorskie i prawa własności intelektualnej do opisów szkoleń, w szczególności do zawartych w nim zdjęć, tekstów, opisów stanowią wyłączną własność firmy NaviGate sp. z o.o. i objęte są ochroną prawnoautorską. Zabronione jest kopiowanie, modyfikowanie oraz wykorzystywanie szczególnie w celach komercyjnych ww. własności firmy NaviGate Sp. z o.o. Niniejsza nota dotyczy również znaków towarowych zawartych w katalogu, chyba że jako właściciel jest oznaczony inny podmiot.