



CamFLY Rafał
Wolak



Specjalistyczne szkolenie z wykorzystywania fotogrametrii przy użyciu Bezzałogowych Statków Powietrznych (BSP). (AK)

Numer usługi 2025/04/22/39650/2700790

📍 Olsztyn / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 16 h

📅 11.08.2025 do 15.08.2025

3 500,00 PLN brutto

3 500,00 PLN netto

218,75 PLN brutto/h

218,75 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób pracujących lub planujących się podjąć pracy w obszarze geodezji, studentów/uczniów geodezji lub innych kierunków technicznych, które chcą podnieść swoje kompetencje w zakresie fotogrametrii z wykorzystaniem Bezzałogowego Statku Powietrznego (BSP).
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	10-08-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	16
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Znak Jakości TGLS Quality Alliance

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje Uczestnika do samodzielnego zebrania danych fotogrametrycznych za pomocą BSP oraz ich opracowania za pomocą wybranych oprogramowań. Kursanci zdobywają wiedzę teoretyczną i praktyczną do wykonywania lotów według scenariusza krajowego NSTS-05.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje przepisy lotnicze i procedury operacyjne	Stosuje przepisy lotnicze obowiązujące na terenie Unii Europejskiej	Test teoretyczny
	Rozróżnia uprawnienia i możliwości wykonywania operacji w kategorii Otwartej, Szczególnej i Certyfikowanej	Test teoretyczny
	Stosuje zasady wykonywania lotów w kategorii Otwartej i Szczególnej	Test teoretyczny
	Stosuje strukturę przestrzeni powietrznej oraz ograniczenia z nią związane wie jakie zgody trzeba pozyskać do wykonywania lotów	Test teoretyczny
	Stosuje procedury operacyjne zarówno w sytuacjach normalnych jak i awaryjnych	Test teoretyczny
	Stosuje aplikację DroneTower	Test teoretyczny
Stosuje wiedzę ogólną na temat BSP	Rozróżnia rodzaje BSP stosuje zasady ich działania i wykonywania lotów	Test teoretyczny
	Rozróżnia podzespoły BSP i wie za co są odpowiedzialne	Test teoretyczny
	Stosuje aplikacje wykorzystywane w lotnictwie bezzałogowym	Test teoretyczny
	Rozróżnia podzespoły BSP i wie za co są odpowiedzialne	Test teoretyczny
	Stosuje procedury startu i lądowania oraz elementy BSP jakie należy sprawdzić przed i po lądowaniu	Test teoretyczny
	Ustawia parametry lotu dopasowane do ograniczeń przestrzeni powietrznej	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Stosuje wiedzę odnośnie ograniczeń i możliwości człowieka w kontekście wykonywania operacji lotniczych	Definiuje czynniki jakie mogą wpływać na człowieka w kontekście bezpieczeństwa wykonywania lotów	Test teoretyczny
	Definiuje czynniki jakie mogą wpływać na człowieka w kontekście bezpieczeństwa wykonywania lotów	Test teoretyczny
	Definiuje ograniczenia ludzkie w kontekście obserwacji lotu BSP	Test teoretyczny
Stosuje wiedzę na temat meteorologii w kontekście wykonywania operacji lotniczych	Definiuje zjawiska meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na lot BSP	Test teoretyczny
Posługuje się wiedzą z obszaru fotogrametrii	porównuje fotogrametrię niskopułapową i tradycyjną	Test teoretyczny
	opisuje produkty nalotu fotogrametrycznego: ortofotomapa, chmura punktów, Model 3DMesh/Model 3D; numeryczny model terenu: NMT/DTM, NMPT/DSM	Test teoretyczny
	wymienia etapy pozyskania i opracowania danych fotogrametrycznych	Test teoretyczny
	wymienia i opisuje aplikacje do planowania misji: 3Dsurvey Pilot, Pix4Dcapture, DJI GSPRO, Litchi, UGCS	Test teoretyczny
	wymienia i opisuje rodzaje nalołów fotogrametrycznych	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
dokonuje i analizuje pomiary fotogrametryczne	zgrywa dane z instrumentu geodezyjnego oraz BSP	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	wykorzystuje wybrane oprogramowanie do przetwarzania i obróbki danych fotogrametrycznych	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	generuje gotowe produkty(Ortofotomapa, model 3D, NMT -Numeryczny Model Terenu, NMPT - Numeryczny Model Pokrycia Terenu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonuje pomiary odległości i objętości mas	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	analizuje i interpretuje gotowe dane i raport końcowy	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy wydany dokument jest potwierdzeniem uzyskania kwalifikacji w zawodzie?

Uprawnienia Pilota Drona wydawane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego są potwierdzeniem zdobycia kwalifikacji zawodowych

Pytanie 2. Czy dokument został wydany przez organy władz publicznych lub samorządów zawodowych na podstawie ustawy lub rozporządzenia?

Dokument jest wydawany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego

Informacje

Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów	organ władzy publicznej lub samorządu zawodowego, uprawniony do wydawania dokumentów potwierdzających kwalifikację na podstawie ustawy lub rozporządzenia
Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację	podmiot zewnętrzny
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego	podmiot zewnętrzny

Program

Szkolenie NSTS-05 oparte jest na programie szkolenia zatwierdzonym przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Przerwy nie wliczają się do godzin usługi. Szkolenie zawiera w sobie część teoretyczną oraz praktyczną. Część Teoretyczna prowadzona jest w sali . Część praktyczna odbywa się na przygotowanym terenie poza biurem w odległości do 10 km od miejsca wykonywania zajęć praktycznych.

Aby wziąć udział w szkoleniu uczestnik musi mieć ukończone 18 lat oraz aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1/A3. Robi się to bezpłatnie tutaj:<https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1 / A3. Robi się to bezpłatnie tutaj:<https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Szkolenie trwa 34 godzin zegarowych:

- teoria: 16
- praktyka naziemna - przygotowanie do lotu: 1
- praktyka: 6
- moduł fotogrametria: 9
- walidacja: 2

Część teoretyczna:

1. Przepisy lotnicze uwzględniające BSP o masie do 4kg
2. Ograniczenia możliwości człowieka pilotowania statków o masie do 4kg
3. Procedury operacyjne z wykorzystaniem statków o masie do 4kg
4. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu BSP o masie do 4kg
5. Ogólna wiedza na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych, ze szczególnym uwzględnieniem BSP o masie do 4kg
6. Wykrywanie i ocena obiektów
7. Meteorologia
8. Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie
9. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi

Część praktyczna:

1. Praktyka naziemna obejmuje: przygotowanie drona do lotu, ćwiczenia z prawidłowej oceny obiektów oraz właściwego lotu, sprawdzenie i ocena stanu technicznego, zaplanowanie operacji oraz ocena ryzyka, obsługa aplikacji do zgłaszania lotów, podstawowe czynności, które należy podjąć w przypadku sytuacji awaryjnej - wszystkie czynności dotyczą BSP o masie do 4kg(NSTS-05)
2. Start oraz lądowanie
3. Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie na różnych wysokościach i w różnych odległościach
4. Loty w warunkach odbiegających od normy w sytuacjach niebezpiecznych

Moduł Fotogrametria:

Część teoretyczna:

1. Prawo geodezyjne i kartograficzne w kontekście pozyskiwania danych przy pomocy BSP

2. Rodzaje uprawnień wymaganych do nalogów fotogrametrycznych
3. Jakie narzędzia potrzebujemy do wykonania nalogu fotogrametrycznego?

- Rodzaje bezzałogowych statków powietrznych(BSP)
- RTK a bezzałogowy statek powietrzny
- Przygotowanie do lotu
- Wykorzystanie instrumentów geodezyjnych do kontroli naziemnej przy nalogach
- fotogrametrycznych (fotopunkty, punkty kontrolne punkty wiążące)

1. Omówienie podstaw fotogrametrii.

- Podstawowe pojęcia
- Porównanie fotogrametrii tradycyjnej i niskopłajowej

1. Jaki produkt możemy uzyskać z nalogu fotogrametrycznego?

- Ortofotomapa, chmura punktów, Model 3D Mesh/Model 3D
- Numeryczny model terenu: NMT/DTM, NMPT/DSM

1. Omówienie etapów pozyskania i opracowania danych fotogrametrycznych.

2. Omówienie aplikacji do planowania misji: 3Dsurvey Pilot, Pix4Dcapture, DJI GSPRO, Litchi,

UGCS)

8.Rodzaje nalogów fotogrametrycznych

Cześć praktyczna:

1. Praktyka naziemna obejmuje: przygotowanie instrumentów geodezyjnych, założenie i pomiar fotopunktów (GCP) i punktów kontrolnych.
 2. Wykonanie nalogów fotogrametrycznych
 3. Zgranie danych z instrumentu geodezyjnego oraz BSP
 4. Przedstawienie wybranego oprogramowania do przetwarzania danych (3Dsurvey, PIX4DMapper, Agisoft Metashape UGCS Mapper)
 5. Obróbka i przetwarzanie danych na wybranym oprogramowaniu
 6. Generowanie gotowych produktów (Ortofotomapa, model 3D, NMT - Numeryczny Model Terenu, NMPT - Numeryczny Model Pokrycia Terenu):
- Wykonywanie pomiarów odległości
 - Pomiar objętości mas
 - Analiza oraz interpretacja gotowych danych i raportu końcowego

Metody prowadzenia zajęć: wykład, pogadanka, case study, praca w terenie (zbieranie materiału do analizy fotogrametrycznej z drona).

Po zakończeniu szkolenia Uczestnik poza zaświadczeniem ukończenia udziału w usłudze z opisem efektów uczenia się, otrzyma również potwierdzenie zdania egzaminu w zakresie uzyskania certyfikatu wiedzy teoretycznej pilota bezzałogowego statku powietrznego w kategorii szczególnej w ramach NSTS-05 oraz potwierdzenie ukończenia szkolenia praktycznego i oceny umiejętności praktycznych do celów NSTS-05.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
Brak wyników.					

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	3 500,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	3 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	218,75 PLN
Koszt osobogodziny netto	218,75 PLN
W tym koszt walidacji brutto	50,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	50,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	50,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	50,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Tomasz Kozakiewicz

Geodeta, specjalista ds. prowadzenia badań geodezyjnych z wykorzystaniem dronów. Absolwent Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na kierunku Geodezja i Kartografia (2016-2021), to doświadczony instruktor specjalizujący się w fotogrametrii dla geodetów. Jego praktyczne doświadczenie obejmuje prowadzenie badań geodezyjnych i kartograficznych, w tym pozyskiwanie danych z nalotów fotogrametrycznych (od 2019 roku) i skaningu laserowego przy użyciu BSP. Pracuje jako asystent na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim (2021-obecnie), gdzie prowadzi zajęcia dydaktyczne i badania naukowe z zakresu geodezji. Dodatkowo, jako starszy instruktor w firmie CamFLY (2020 - obecnie), jest odpowiedzialny za szkolenia teoretyczne i praktyczne z fotogrametrii, teledetekcji oraz termowizji. Jego dodatkowe umiejętności obejmują zarządzanie danymi geodezyjnymi oraz certyfikaty z zakresu zarządzania projektami (doświadczenie w pracy jako operator wprowadzania danych 3d, ukończone szkolenia: Gathers Summer School - InSAR, LiDAR, GNSS for monitoring and modeling the Earth's surface, Managing LiDAR Data Using Terrain Datasets, Mapping and Visualization i in.). Posiada następujące uprawnienia: Uprawnienia na wykonywanie lotów Bezzałogowymi Statkami Powietrznymi w kategorii otwartej: A1, A2, A3; Szczegółnej: STS-01, STS-02, NSTS-01, NSTS-02, NSTS-05, NSTS-06.; Uprawnienia instruktorskie na SBSP wydane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymają materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej.

Warunki uczestnictwa

Aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1/A3. Robi się to bezpłatnie tutaj: <https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Aby rozpocząć szkolenie Uczestnik powinien:

1. Zarejestrować się jako operator i pilot na platformie Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz zaliczyć test A1 / A3. Robi się to bezpłatnie tutaj: <https://drony.gov.pl>,
2. Przesłać do Wykonawcy szkolenia potwierdzenie (plik pdf) nadania numeru operatora i pilota oraz potwierdzenie zaliczenia testu A1/A3.

Informacje dodatkowe

Usługa trwa 34 godz/zeg.

Po zakończeniu szkolenia Uczestnik poza zaświadczeniem ukończenia udziału w usłudze z opisem efektów uczenia się, otrzyma również potwierdzenie zdania egzaminu w zakresie uzyskania certyfikatu wiedzy teoretycznej pilota bezzałogowego statku powietrznego w kategorii szczególnej w ramach NSTS-05 oraz potwierdzenie ukończenia szkolenia praktycznego i oceny umiejętności praktycznych do celów NSTS-05.

Zajęcia praktyczne ze względu na swoją specyfikę są uzależnione od warunków atmosferycznych. W przypadku opadów lub silnego wiatru uniemożliwiającego swobodne loty, część praktyczna zostanie zamieniona z częścią teoretyczną. Zajęcia praktyczne będą odbywały się w promieniu 10 kilometrów od miejsca zajęć teoretycznych. Kontakt z instruktorem Bartoszem Grabowskim pod numerem 504 284 911.

Adres

ul. Lubelska 25A
10-406 Olsztyn
woj. warmińsko-mazurskie

Zajęcia teoretyczne: Park Przemysłowy Łomża, Gen. Władysława Sikorskiego 166/lok. 9, 18-400 Łomża
Zajęcia praktyczne/loty odbywają się w promieniu 10 kilometrów od miejsca zajęć teoretycznych. Kontakt z instruktorem Bartoszem Grabowskim pod numerem 504 284 911
lokalizacja 53°11'57.8"N 22°03'36.0"E

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Wiktoria Gajewska



E-mail szkolenia@camfly.com.pl

Telefon (+48) 796 279 342