



CamFLY Rafał
Wolak



Specjalistyczne szkolenie z fotogrametrii z wykorzystaniem Bezzałogowych Statków Powietrznych (BSP).

Numer usługi 2025/02/21/39650/2574776

📍 Poznań / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 32 h

📅 26.06.2025 do 29.06.2025

5 320,00 PLN brutto

5 320,00 PLN netto

166,25 PLN brutto/h

166,25 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	2
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	25-06-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	32
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 32 godzin zegarowych:

- teoria NSTS-05: 16 godz
- praktyka NSTS-05: 8 godz
- moduł fotogrametria: 6
- egzamin: 2

Część teoretyczna NSTS-05:

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
6. Meteorologia
7. Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie
8. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi

Część praktyczna NSTS-05:

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
5. Czynności po zakończeniu lotu

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 nalotu 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 niskopułapowej

1. Jaki produkt możemy uzyskać z nalotu 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: 3Dsuryey Pilot, Pix4Dcapture, DJI GSPRO, Litchi, UGCS)

8.Rodzaje nalogów fotogrametrycznych

Cześć praktyczna:

- 1. Wykonanie nalogów fotogrametrycznych
- 2. Zgranie danych z instrumentu geodezyjnego oraz BSP
- 3. Przedstawienie wybranego oprogramowania do przetwarzania danych (3Dsuryey, PIX4DMapper, Agiso, Metashape UGCS Mapper)
- 4. Obróbka i przetwarzanie danych na wybranym oprogramowaniu
- 5. 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

Egzamin

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: 22

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 22 1. Przepisy lotnicze uwzględniające BSP o masie do 4kg	Bartosz Grabowski	26-06-2025	08:00	11:00	03:00
2 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	26-06-2025	11:00	11:15	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
3 z 22 2. Ograniczenia możliwości człowieka pilotowania statków o masie do 4kg	Bartosz Grabowski	26-06-2025	11:15	13:15	02:00
4 z 22 3. Procedury operacyjne z wykorzystaniem statków o masie do 4kg	Bartosz Grabowski	26-06-2025	13:15	14:15	01:00
5 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	26-06-2025	14:15	14:30	00:15
6 z 22 4. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu BSP o masie do 4kg	Bartosz Grabowski	26-06-2025	14:30	16:30	02:00
7 z 22 5. Ogólna wiedza na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych, ze szczególnym uwzględnieniem BSP o masie do 4kg	Bartosz Grabowski	27-06-2025	08:00	11:00	03:00
8 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	27-06-2025	11:00	11:15	00:15
9 z 22 6. Meteorologia	Bartosz Grabowski	27-06-2025	11:15	12:15	01:00
10 z 22 7. Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie	Bartosz Grabowski	27-06-2025	12:15	14:15	02:00
11 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	27-06-2025	14:15	14:30	00:15

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
12 z 22 8. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi	Bartosz Grabowski	27-06-2025	14:30	16:30	02:00
13 z 22 1. Praktyka naziemna; 2. Start oraz lądowanie	Bartosz Grabowski	28-06-2025	08:00	10:00	02:00
14 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	28-06-2025	10:00	10:15	00:15
15 z 22 3. Wykonywania dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie	Bartosz Grabowski	28-06-2025	10:15	13:15	03:00
16 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	28-06-2025	13:15	13:30	00:15
17 z 22 4. Loty w warunkach odbiegających od normy w sytuacjach niebezpiecznych 5. Czynności po zakończeniu lotu	Bartosz Grabowski	28-06-2025	13:30	16:30	03:00
18 z 22 Moduł fotogrameteria część teoretyczna	Bartosz Grabowski	29-06-2025	08:00	11:00	03:00
19 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	29-06-2025	11:00	11:15	00:15
20 z 22 Moduł fotogrameteria część praktyczna	Bartosz Grabowski	29-06-2025	11:15	14:15	03:00
21 z 22 Przerwa	Bartosz Grabowski	29-06-2025	14:15	14:30	00:15
22 z 22 Egzamin	-	29-06-2025	14:30	16:30	02:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 320,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 320,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	166,25 PLN
Koszt osobogodziny netto	166,25 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

Bartosz Grabowski

Trener UAV z bogatym doświadczeniem w szkoleniu i analizie danych przestrzennych. Od 2019 roku szkoli. Od września 2021 roku samozatrudniony jako specjalista w szkoleniu pilotów dronów, aerofotografii i fotogrametrii niskiego pułapu, analizach danych GIS z dronów, inspekcjach termowizyjnych paneli PV oraz druku 3D i grawerowaniu laserowym.

W latach 2022-2023 pracował w Visimind Ltd. Sp. z o.o., gdzie jako Manager rozwoju oprogramowania web kierował zespołem odpowiedzialnym za tworzenie aplikacji do wizualizacji i analiz danych przestrzennych. Równocześnie zajmował się projektowaniem UX, testowaniem oprogramowania oraz analizą danych GIS. Wcześniejsze doświadczenie zdobywał jako asystent geodety w Budimex S.A. oraz praktykant w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Łomży.

Posiada solidne wykształcenie z zakresu geodezji i kartografii oraz GIS, zdobyte na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie i Uniwersytecie Gdańskim. Ukończył również studia podyplomowe na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie z zastosowania bezzałogowych statków latających w inżynierii.

Jest certyfikowanym pilotem dronów VLOS i BVLOS do 25 kg oraz posiada liczne kursy z zakresu

GIS, fotogrametrii, termowizji i programowania. Biegłe posługuje się angielskim (poziom C1) oraz wieloma narzędziami analizy danych i projektowania.

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 podlega zwolnieniu z VAT

Podstawa prawna: Zwolnienie z VAT na podstawie par. 3 ust. 1 pkt 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20.12.2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień.

Usługa trwa 32 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 i

Adres

ul. Polska 15
60-595 Poznań
woj. wielkopolskie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Wiktoria Gajewska

E-mail szkolenia@camfly.com.pl

Telefon (+48) 796 279 342