



CamFLY Rafał
Wolak

★★★★★ 4,8 / 5

399 ocen

Specjalistyczne szkolenie z wykorzystywania dronów w fotogrametrii i analizie danych środowiskowych (STS-02).

Numer usługi 2025/10/10/39650/3071041

📍 Bartoszyce / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 40 h

📅 13.02.2026 do 22.02.2026

5 450,00 PLN brutto

5 450,00 PLN netto

136,25 PLN brutto/h

136,25 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób, które chcą podnieść swoje kompetencje w zakresie fotogrametrii niskiego pułapu z wykorzystaniem Bezzałogowego Statku Powietrznego (BSP).
Minimalna liczba uczestników	2
Maksymalna liczba uczestników	6
Data zakończenia rekrutacji	26-01-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	40
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.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
--------------------	----------------------	------------------

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wykonuje loty BSP w zasięgu widoczności wzrokowej STS-02	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 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
	Rozróżnia rodzaje i podzespoły BSP i wie za co są odpowiedzialne	Test teoretyczny
	Stosuje aplikacje wykorzystywane w lotnictwie bezzałogowym	Test teoretyczny
	Definiuje czynniki jakie mogą wpływać na człowieka w kontekście bezpieczeństwa wykonywania lotów	Test teoretyczny
	Definiuje zjawiska meteorologiczne, które mogą mieć wpływ na lot BSP	Test teoretyczny
Stosuje w praktyce pozyskaną wiedzę i umiejętności	Stosuje aplikację DroneTower	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Stosuje procedury startu i lądowania oraz elementy BSP jakie należy sprawdzić przed i po lądowaniu	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Ustawia parametry lotu dopasowane do ograniczeń przestrzeni powietrznej	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonuje naloty zgodnie z procedurami	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posługuje się wiedzą z obszaru fotogrametrii niskiego pułapu	Porównuje fotogrametrię niskopułapową i tradycyjną	Wywiad swobodny
	Opisuje produkty nalogu fotogrametrycznego: ortofotomapa, chmura punktów, Model 3DMesh/Model 3D; numeryczny model terenu: NMT/DTM, NMPT/DSM	Wywiad swobodny
	Wymienia etapy pozyskania i opracowania danych fotogrametrycznych	Wywiad swobodny
	Wymienia i opisuje aplikacje do planowania misji: 3Dsurvey Pilot, Pix4Dcapture, DJI GSPRO, Litchi, UGCS	Wywiad swobodny
	Wymienia i opisuje rodzaje nalogów fotogrametrycznych	Wywiad swobodny
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?

TAK

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

TAK

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 Podmiotu prowadzącego walidację	Walidację przeprowadza podmiot wskazany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego, w przypadku tego szkolenia będzie to Business Adventure Przemysław Włodarczyk - operator egzaminacyjny ULC (nr decyzji: LBSP-1.545.26.2022.ULC.1).	
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie	
Nazwa Podmiotu certyfikującego	Urząd Lotnictwa Cywilnego	
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie	

Program

Szkolenie STS-02 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. 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 lub przesunięta na inny dzień bądź godzinę. Część praktyczna odbywa się na przygotowanym terenie poza salą szkoleniową w odległości do 10 km od miejsca wykonywania zajęć praktycznych.

Szkolenie trwa 40 godzin zegarowych:

- teoria STS-02: 16 godz.
- praktyka STS-02: 8 godz.
- moduł fotogrametryczny: 14 godz.
- analiza danych środowiskowych: 1 godz.
- walidacja: 1 godz.

Ze względu na ograniczone miejsce w harmonogramie, poniżej zamieszczamy szczegółowy program:

Teoria STS-02:

1. Przepisy lotnicze
2. Ograniczenia możliwości człowieka
3. Procedury operacyjne
4. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu
5. Ogólna wiedza na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych
6. Meteorologia
7. Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie
8. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi

Praktyka STS-02:

1. Praktyka naziemna
2. Start oraz lądowanie
3. Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie
4. Loty w warunkach odbiegających od normy w sytuacjach niebezpiecznych
5. Czynności po zakończeniu lotu

Moduł fotogrametryczny teoria:

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 niskopułapowej
2. 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)
3. Rodzaje nalogów fotogrametrycznych

Moduł fotogrametryczny praktyka:

1. Wykonanie nalogów fotogrametrycznych
2. Zgranie danych z instrumentu geodezyjnego oraz BSP
3. Przedstawienie wybranego oprogramowania do przetwarzania danych (3Dsurvey, PIX4DMapper, Agisoft 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

Analiza danych środowiskowych:

1. Wykorzystanie BSP do analizy danych środowiskowych - zielone kompetencje

- działania w kierunku transformacji ekologicznej np. zeroemisyjności, lepszego zarządzania zasobami

- analiza obrazów z dronów do celów środowiskowych.

Podczas kursu zostanie również omówiona problematyka związana z nabyciem i/lub rozwijaniem przez Uczestnika:

1. Kompetencji cyfrowych, w tym aktualizacja oprogramowania drona i aplikacji mobilnych konfigurowanie ustawień lotu BSP, oraz
2. Kompetencji zielonych, w tym zagadnienia dotyczące: optymalizacji użycia energii (np. planowanie tras lotu tak, aby zużywać mniej baterii), dbałość o recykling i odpowiednią utylizację sprzętu elektronicznego i akumulatorów, użycie technologii (w tym dronów) do monitorowania środowiska.

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

Po zakończeniu szkolenia Uczestnik otrzyma zaświadczeniem ukończenia udziału w usłudze z opisem efektów uczenia się.

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 33

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 33 Przepisy lotnicze	Tomasz Kozakiewicz	13-02-2026	09:00	12:00	03:00
2 z 33 Ograniczenia możliwości człowieka	Tomasz Kozakiewicz	13-02-2026	12:00	14:00	02:00
3 z 33 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	13-02-2026	14:00	14:15	00:15
4 z 33 Procedury operacyjne	Tomasz Kozakiewicz	13-02-2026	14:15	15:15	01:00
5 z 33 Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu	Tomasz Kozakiewicz	13-02-2026	15:15	17:15	02:00
6 z 33 Ogólna wiedza na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych	Tomasz Kozakiewicz	14-02-2026	09:00	12:00	03:00
7 z 33 Meteorologia	Tomasz Kozakiewicz	14-02-2026	12:00	13:00	01:00
8 z 33 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	14-02-2026	13:00	13:15	00:15
9 z 33 Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie	Tomasz Kozakiewicz	14-02-2026	13:15	15:15	02:00
10 z 33 Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi	Tomasz Kozakiewicz	14-02-2026	15:15	17:15	02:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 33 Praktyka naziemna	Tomasz Kozakiewicz	15-02-2026	09:00	10:00	01:00
12 z 33 Start oraz lądowanie	Tomasz Kozakiewicz	15-02-2026	10:00	11:00	01:00
13 z 33 Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie	Tomasz Kozakiewicz	15-02-2026	11:00	14:00	03:00
14 z 33 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	15-02-2026	14:00	14:15	00:15
15 z 33 Loty w warunkach odbiegających od normy w sytuacjach niebezpiecznych	Tomasz Kozakiewicz	15-02-2026	14:15	16:15	02:00
16 z 33 Czynności po zakończeniu lotu	Tomasz Kozakiewicz	15-02-2026	16:15	17:15	01:00
17 z 33 Prawo geodezyjne i kartograficzne w kontekście pozyskiwania danych przy pomocy BSP	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	09:00	10:30	01:30
18 z 33 Rodzaje uprawnień wymaganych do nalołów fotogrametrycznych	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	10:30	11:00	00:30
19 z 33 Jakie narzędzia potrzebujemy do wykonania nalołu fotogrametrycznego?	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	11:00	12:00	01:00
20 z 33 Omówienie podstaw fotogrametrii	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	12:00	13:00	01:00

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
21 z 33 Jaki produkt możemy uzyskać z nalotu fotogrametrycznego?	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	13:00	14:00	01:00
22 z 33 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	14:00	14:15	00:15
23 z 33 Omówienie etapów pozyskania i opracowania danych fotogrametrycznych	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	14:15	15:15	01:00
24 z 33 Omówienie aplikacji do planowania misji	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	15:15	15:45	00:30
25 z 33 Rodzaje nalotów fotogrametrycznych	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	15:45	16:15	00:30
26 z 33 Przedstawienie wybranego oprogramowania do przetwarzania danych	Tomasz Kozakiewicz	21-02-2026	16:15	17:15	01:00
27 z 33 Wykonanie nalotów fotogrametrycznych	Tomasz Kozakiewicz	22-02-2026	09:00	12:00	03:00
28 z 33 Zgranie danych z instrumentu geodezyjnego oraz BSP	Tomasz Kozakiewicz	22-02-2026	12:00	12:30	00:30
29 z 33 Obróbka i przetwarzanie danych na wybranym oprogramowaniu	Tomasz Kozakiewicz	22-02-2026	12:30	14:00	01:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
30 z 33 Przerwa	Tomasz Kozakiewicz	22-02-2026	14:00	14:15	00:15
31 z 33 Generowanie gotowych produktów	Tomasz Kozakiewicz	22-02-2026	14:15	15:15	01:00
32 z 33 Analiza danych środowiskowych	Tomasz Kozakiewicz	22-02-2026	15:15	16:15	01:00
33 z 33 Walidacja	-	22-02-2026	16:15	17:15	01:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 450,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 450,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	136,25 PLN
Koszt osobogodziny netto	136,25 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

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 nalogów 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 przystąpić do szkolenia Uczestnik powinien mieć ukończone 18 lat oraz:

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

Informacje dodatkowe

Usługa rozwojowa nie jest świadczona przez podmiot pełniący funkcję Operatora lub Partnera Operatora w danym projekcie PSF lub w którymkolwiek Regionalnym Programie lub FERS albo przez podmiot powiązany z Operatorem lub Partnerem kapitałowo lub osobowo.

Cena usługi nie obejmuje kosztów niezwiązanych bezpośrednio z usługą rozwojową, w szczególności kosztów środków trwałych przekazywanych Uczestnikom/-czkom projektu, kosztów dojazdu i zakwaterowania.

Adres

ul. Generała Bema 36
11-200 Bartoszyce
woj. warmińsko-mazurskie

Zajęcia teoretyczne realizowane są w siedzibie Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej w Bartoszycach, ul. gen. Józefa Bema 36, 11-200 Bartoszyce.

Zajęcia praktyczne/loty odbywają się w promieniu 10 kilometrów od miejsca zajęć teoretycznych.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Wiktoria Gajewska

E-mail szkolenia@camfly.com.pl

Telefon (+48) 796 279 342