



CamFLY Rafał
Wolak



Szkolenie: Badania i pomiary termograficzne z wykorzystaniem termowizji. Specjalistyczne szkolenie z wykorzystywania BSP wyposażonych w kamerę termowizyjną.

Numer usługi 2025/04/18/39650/2698269

📍 Łomża / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 34 h

📅 19.06.2025 do 22.06.2025

6 528,00 PLN brutto

6 528,00 PLN netto

192,00 PLN brutto/h

192,00 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Sposób dofinansowania	wsparcie dla osób indywidualnych
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób, które chcą podnieść swoje kwalifikacje i kompetencje w zakresie termowizji, w tym w szczególności obsługi Bezzałogowego Statku Powietrznego (BSP) do wykorzystania w termowizji.
Minimalna liczba uczestników	3
Maksymalna liczba uczestników	15
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	34
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Znak Jakości TGLS Quality Alliance

Cel

Cel edukacyjny

Szkolenie przygotowuje Uczestnika do wykonywania badań termograficznych przy użyciu drona z kamerą termowizyjną. Równocześnie Uczestnik będzie miał możliwość zdobycia uprawnień NSTS-05.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Posługuje się podstawową wiedzą z zakresu lotnictwa cywilnego	wskazuje najważniejsze przepisy lotnicze, w tym odnoszące się do kategorii NSTS-05	Test teoretyczny
	wskazuje przepisy i uregulowania prawne dotyczące lotnictwa cywilnego adekwatnie do kategorii NSTS-05	Test teoretyczny
	wymienia techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu statków powietrznych kategorii NSTS-05	Test teoretyczny
	opisuje zasady działania kamery termowizyjnej	Test teoretyczny
	wskazuje zasady wykonywania lotów z kamerami termowizyjnymi	Test teoretyczny
Posługuje się wiedzą z zakresu termowizji	wskazuje różne zakresy temperaturowe	Test teoretyczny
	wymienia ustawienia kamery odbitej	Test teoretyczny
	wyjaśnia ustawienia emisyjności	Test teoretyczny
	wyjaśnia pojęcie temperatury odniesienia	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wykonuje loty BSP w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS) i poza widocznością wzrokową (BLOS)	przygotowuje drona do 4kg do lotu	Obserwacja w warunkach symulowanych
	skutecznie startuje oraz ląduje statkiem powietrznym do 4 kg	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykonuje dokładne i kontrolowane manewry w locie na różnych wysokościach i w różnych odległościach - zgodnie z potrzebami dla fotografii	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykorzystuje znajomość przepisów lotniczych w trakcie wykonywania lotów	Obserwacja w warunkach symulowanych
	podczas lotów BSP o masie do 4 kg uwzględnia warunki meteorologiczne	Obserwacja w warunkach symulowanych
	wykonuje loty BSP do 4 kg w warunkach odbiegających od normy	Obserwacja w warunkach symulowanych
Zbiera materiał termowizyjny z wykorzystaniem drona	po zakończeniu pilotowania zabezpiecza drona do następnego użycia	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Ustawia kamerę termowizyjną uwzględniając kąt widzenia	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Ustawia kamerę termowizyjną uwzględniając jej parametry i warunki atmosferyczne	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Wyznacza temperaturę odbitą	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Dokonuje analizy danych z kamery termowizyjnej	Obserwacja w warunkach symulowanych

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
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

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.

Usługa trwa 34 godzin zegarowych:

teoria: 16

praktyka naziemna - przygotowanie do lotu: 1

praktyka: 6

moduł termowizja: 9

egzamin: 2

Zakres części teoretycznej:

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. Podstawy termowizji oraz zasady działania kamery termowizyjnej
7. Zasady wykonywania lotów z kamerami termowizyjnymi
8. Wykrywanie i ocena obiektów
9. Właściwe parametry lotu, wysokość, prędkość w termowizji
10. Meteorologia
11. Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie
12. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi
13. Analiza przykładowych obrazów z kamery termowizyjnej
14. Zakres temperaturowy
15. Ustawienia temperatury odbitej
16. Ustawienia emisyjności
17. Punkt pomiarowy, obszar, min. i max. temperatura, izoterma
18. Temperatura odniesienia

Zakres części praktycznej:

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

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

Szkolenie praktyczne ze względu na swoją specyfikę jest 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 głównym instruktorem Bartoszem Grabowskim pod numerem 504 284 911.

Ze względu na ograniczenia pola "harmonogram" w karcie usługi został uwzględniony GŁÓWNY INSTRUKTOR. Jest to osoba, która jednocześnie prowadzi usługę wspólnie z pozostałymi instruktorami i nadzoruje proces szkoleniowy.

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	6 528,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	6 528,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	192,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	192,00 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: 3



1 z 3

Bartosz Grabowski

GŁÓWNY INSTRUKTOR 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, 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. Biegle posługuje się angielskim (poziom C1) oraz wieloma narzędziami analizy danych i projektowania.



2 z 3

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; Szczegółowej: STS-01, STS-02, NSTS-01, NSTS-02, NSTS-05, NSTS-06.; Uprawnienia instruktorskie na SBSP wydane przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.



3 z 3

Sławomir Kobyliński

Doświadczony instruktor w branży dronowej, który od 2018 roku nieprzerwanie rozwija swoje kompetencje i przekazuje swoją wiedzę innym z pasją i profesjonalizmem. Jest instruktorem VLOS (Visual Line of Sight) i BVLOS (Beyond Visual Line of Sight), co oznacza, że posiada umiejętność pilotażu dronów zarówno w bezpośrednim zasięgu wzroku, jak i poza polem widzenia, co jest kluczowe w bardziej zaawansowanych zastosowaniach. Specjalizuje się w prowadzeniu szkoleń z modułów związanych z fotografią i filmowaniem za pomocą dronów. Jego unikalne podejście do edukacji pozwala uczestnikom zdobywać nie tylko teoretyczną wiedzę, ale przede wszystkim praktyczne umiejętności w dziedzinie tworzenia zdjęć i filmów lotniczych. Jako instruktor przeszkolił ponad 70 osób, co jest wyraźnym dowodem na jego zdolności pedagogiczne.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymają materiały szkoleniowe w wersji elektronicznej.

Warunki uczestnictwa

W przypadku szkoleń dofinansowanych warunkiem uczestnictwa w szkoleniach jest założenie przez Uczestnika konta w Bazie Usług Rozwojowych oraz spełnienie warunków, które są przedstawione przez danego Operatora, do którego składane są dokumenty o dofinansowanie do usługi rozwojowej.

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.

Szkolenie praktyczne ze względu na swoją specyfikę jest 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

Łomża

Łomża

woj. podlaskie

Kontakt



Wiktoria Gajewska

E-mail dotacje@camfly.com.pl

Telefon (+48) 796 279 342