



REAKTO PROSTA
SPÓŁKA AKCYJNA

★★★★★ 5,0 / 5

7 ocen

Termowizja w operacjach BSP

Numer usługi 2026/05/08/202332/3547644

📍 Piotrków Trybunalski

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

👥 Zajęcia grupowe z praktyką indywidualną

🕒 07:00 h

📅 11.06.2026 do 25.06.2026

700,00 PLN brutto

700,00 PLN netto

100,00 PLN brutto/h

100,00 PLN netto/h

208,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Grupa docelowa usługi	Grupa docelowa szkolenia dronowego z termowizji obejmuje osoby i podmioty zainteresowane wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (BSP) wyposażonych w kamery termowizyjne do prowadzenia inspekcji, pomiarów i analiz w różnych branżach.
Minimalna liczba uczestników	2
Maksymalna liczba uczestników	20
Data zakończenia rekrutacji	10-06-2026
Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usług Szkoleniowo– Rozwojowych PIFS SUS 3.0

Cel

Cel edukacyjny

Celem edukacyjnym szkolenia dronowego z termowizji jest przygotowanie uczestników do samodzielnego i bezpiecznego wykonywania inspekcji z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych wyposażonych w kamery termowizyjne oraz do prawidłowej interpretacji i analizy uzyskanych danych termicznych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik omawia podstawy fizyki promieniowania podczerwonego oraz różnice MWIR/LWIR	Poprawne wyjaśnienie pojęć i wskazanie różnic	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik charakteryzuje rodzaje kamer termowizyjnych (chłodzone, niechłodzone) oraz radiometrię	Poprawne przyporządkowanie typów kamer do zastosowań	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik opisuje parametry kamer termowizyjnych i ich znaczenie praktyczne	Wskazanie wpływu parametrów na jakość obrazu	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik omawia emisyjność, odbicia i typowe błędy pomiarowe	Identyfikacja błędów na przykładach obrazów	Analiza dowodów i deklaracji
Uczestnik opisuje zasady planowania misji dronowej z termowizją	Wskazanie poprawnych etapów planowania misji	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Uczestnik interpretuje obrazy termowizyjne i wskazuje anomalie	Poprawna identyfikacja nieprawidłowości	Analiza dowodów i deklaracji
Uczestnik planuje misję dronową z kamerą termowizyjną	Poprawnie opracowany plan misji	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik opracowuje raport z misji termowizyjnej	Raport zawiera cel, przebieg, wnioski	Prezentacja
Uczestnik przestrzega zasad bezpieczeństwa operacji BSP	Stosowanie procedur podczas ćwiczeń	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
Uczestnik wykazuje odpowiedzialność za jakość pomiarów i analiz	Staranność i rzetelność wykonania zadań	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielanie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Usługa rozwojowa ma na celu przygotowanie uczestników do samodzielnego i bezpiecznego wykonywania inspekcji z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych wyposażonych w kamery termowizyjne oraz do prawidłowej interpretacji i analizy uzyskanych danych termicznych.

Program szkolenia składa się z części teoretycznej oraz praktycznej, prowadzonych przez wykwalifikowanych instruktorów o odpowiednich kompetencjach.

Część teoretyczna (4 h zegarowe) jest realizowana w formie grupowych zajęć online w czasie rzeczywistym. Zakres tematyczny obejmuje: podstawy termowizji (MWIR/LWIR, fizyka obrazu), rodzaje kamer thermo (chłodzone/niechłodzone, radiometria), parametry kamer i ich znaczenie w praktyce, emisyjność, odbicia i typowe błędy, rynek dronów z kamerami thermal – klasy sprzętu, zastosowanie kamer.

Stosujemy interaktywne metody nauczania, obejmujące czat tekstowy, rozmowę na żywo z instruktorem oraz współdzielenie i udostępnianie ekranu podczas zajęć. Dzień teorii podzielony jest na dwa bloki tematyczne, które dzieli 15 minut przerwy. Zajęcia realizowane z wykorzystaniem: rozmowy na żywo, chatu, współdzielenia ekranu, prezentacji multimedialnej, kart pracy, case study oraz testów/ankiet sprawdzających.

Część praktyczna (2 h zegarowe) jest prowadzona stacjonarnie w trybie indywidualnym (Kursant–Instruktor). Obejmuje realizację ćwiczeń z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych wyposażonych w kamery termowizyjne. Uczestnicy wykonują zadania związane z przygotowaniem sprzętu, planowaniem i realizacją misji, pozyskiwaniem materiału termowizyjnego oraz analizą i interpretacją danych. Ćwiczenia prowadzone są w oparciu o przykładowe scenariusze inspekcyjne i diagnostyczne.

!! Terminy lotów ustalane są indywidualnie z uczestnikiem. Realizacja części praktycznej zależy od warunków pogodowych oraz dostępności przestrzeni powietrznej. !!

Egzamin trwa 1h zegarową i jest organizowany przez niezależną osobę posiadającą uprawnienia do walidacji. Egzamin będzie przeprowadzony online. Minimalny próg zaliczenia wynosi 75% poprawnych odpowiedzi. Dokładna data i godzina ustalane są indywidualnie z uczestnikiem.

Łączny czas trwania usługi 7 godzin zegarowych. Zgodnie z wytycznymi PARP, indywidualna część praktyczna nie jest wykazywana w polu „Harmonogram” w systemie BUR. Termin egzaminu końcowego może zostać ustalony dopiero po ukończeniu części praktycznej szkolenia, której harmonogram ustalany jest indywidualnie z każdym z uczestników. **Z uwagi na charakter usługi zastrzega się możliwość skrócenia czasu trwania kursu.**

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 4

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 4 Moduł 1	Zajęcia	PAWEŁ ARKITA	11-06-2026	17:00	19:00	02:00	Nie
2 z 4 -	Przerwa	-	11-06-2026	19:00	19:15	00:15	Nie
3 z 4 Moduł 2	Zajęcia	PAWEŁ ARKITA	11-06-2026	19:15	21:00	01:45	Nie
4 z 4 -	Walidacja	-	25-06-2026	10:00	11:00	01:00	Tak

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	07:00
w tym suma godzin zajęć	03:45
w tym suma godzin walidacji	01:00
w tym suma przerw	00:15
w tym liczba godzin zajęć praktycznych indywidualnych	02:00
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	09:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	700,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	700,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	100,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	100,00 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	07:00
w tym liczba godzin zajęć praktycznych indywidualnych	02:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

PAWEŁ ARKITA

Doświadczony operator bezzałogowych statków powietrznych z ponad 2-letnim stażem w pracy operacyjnej oraz nalotem przekraczającym 400 godzin. Certyfikowany instruktor i trener, który zrealizował ponad 80 godzin szkoleń dla przyszłych pilotów i operatorów dronów. Na co dzień zajmuje się planowaniem oraz prowadzeniem misji lotniczych zgodnie z aktualnymi regulacjami prawa lotniczego, w tym w ramach scenariuszy standardowych STS. Szczególną specjalizacją są operacje BVLOS realizowane w kontrolowanym środowisku naziemnym, gdzie łączy precyzję, bezpieczeństwo i najwyższe standardy operacyjne.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Materiały udostępniane są uczestnikom za pośrednictwem platformy e-learningowej i przeznaczone wyłącznie do użytku własnego.

Dane dostępne do platformy uczestnicy otrzymują w mailu organizacyjnym.

Informacje dodatkowe

Część praktyczna jest ustalana indywidualnie z Uczestnikiem usługi i odbędzie się w okresie od 12.06.2026r. do 25.06.2026r. Szczegółowe dni i godziny części praktycznej kursu dostępne będą u osoby nadzorującej usługę po stronie Dostawcy Usług.

Dla osób korzystających z dofinansowania wymagana jest minimalna frekwencja na poziomie **80%** zajęć, potwierdzona listą obecności w przypadku usługi stacjonarnej, a w przypadku usługi zdalnej w czasie rzeczywistym raporty logowań.

Podstawa zwolnienia z VAT: Sprzedawca zwolniony podmiotowo z podatku od towarów i usług (zwolnienie z podatku VAT na podstawie par. 3 ust. 1 pkt. 14 rozporządzenia MF z dnia 20 grudnia 2013 r w związku z art. 43, ust. 29 pkt. c ustawy z dnia 11 marca 2004r. o podatku od towarów i usług (Dz.U. z 2022 r. poz. 931)

Zaakceptowano Regulamin Projektu „Bon szkoleniowy szansą na rozwój osobisty” dla instytucji szkoleniowych realizowanego przez Łódzka Agencja Rozwoju Regionalnego S.A..

Warunki techniczne

Część teoretyczna szkolenia realizowana będzie w formule zdalnej (online) za pośrednictwem platformy Clickmeeting.

1. Platforma komunikacyjna

Do realizacji usługi wykorzystywana będzie platforma Clickmeeting, która umożliwi prowadzenie zajęć zdalnych w czasie rzeczywistym. Platforma pozwala na korzystanie z takich funkcji jak: udostępnianie ekranu, prezentacje multimedialne, czat grupowy, pokoje podzielone (breakout rooms) oraz nagrywanie sesji (opcjonalnie).

Uczestnicy otrzymają indywidualny link do każdego spotkania, aktywny na czas trwania danego modułu.

2. Minimalne wymagania sprzętowe po stronie uczestnika

- Komputer stacjonarny lub laptop z aktualnym systemem operacyjnym (Windows 10 lub nowszy, macOS, Linux) lub nowoczesny tablet/smartfon z systemem Android lub iOS (zalecany jako urządzenie dodatkowe).
- Procesor: co najmniej 2-rdzeniowy (np. Intel i3 lub wyżej).
- Pamięć RAM: minimum 4 GB (zalecane 8 GB dla komfortowej pracy).
- Kamera internetowa i mikrofon (wbudowane lub zewnętrzne).
- Głośniki lub słuchawki z mikrofonem – w celu zapewnienia dobrej jakości dźwięku i uniknięcia sprzężeń.

3. Minimalne wymagania dotyczące łącza internetowego

- Stabilne łącze internetowe o przepustowości: minimum 5 Mbps (megabitów na sekundę) dla pobierania (download) i minimum 3 Mbps dla wysyłania (upload).
- Zaleca się korzystanie z łącza przewodowego lub stabilnego połączenia Wi-Fi.
- Należy unikać jednoczesnego obciążania sieci przez inne aplikacje (np. streaming, aktualizacje systemu).

4. Niezbędne oprogramowanie i narzędzia

- Zaktualizowana przeglądarka internetowa: Google Chrome, Microsoft Edge lub Firefox – do obsługi Google Meet oraz narzędzi analitycznych (Google Colab, Dysk Google).
- Dostęp do konta Google (może być bezpłatne) – wymagane do logowania się
- Programy biurowe (np. LibreOffice, Microsoft Office lub Google Docs/Sheets) – do pracy z dokumentami, raportami i arkuszami danych.

Dodatkowo zalecane:

- Oprogramowanie do notowania (np. OneNote, Notion, Evernote).
- Zainstalowana aplikacja ZoomIt (do wizualizacji i przybliżania treści – opcjonalnie).

5. Wsparcie techniczne

W razie problemów technicznych dostępne będzie wsparcie moderatora technicznego, który pomoże w logowaniu, obsłudze platformy i rozwiązywaniu ewentualnych trudności.

Adres

Piotrków Trybunalski
97-300 Piotrków Trybunalski
woj. łódzkie

Teoria:

Część teoretyczna kursu jest realizowana zdalnie w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem platformy wideokonferencyjnej (Clickmeeting).

Uczestnicy otrzymują indywidualny link dostępu do wirtualnej sali szkoleniowej.

Praktyka:

Część praktyczna odbywa się stacjonarnie: współrzędne lotniska 51°26'15.5"N 19°44'36.9"E .

Kontakt



AGATA BOCIĄGA-RÓŻYCKA

E-mail rozycka.agataa@gmail.com

Telefon (+48) 602 655 601