

Instytut Nauki
i SzkolnictwaIMPERIAL-DS
SPÓŁKA Z
OGRA NICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚ
CIĄ★★★★★ 4,8 / 5
230 ocen

Specjalistyczne szkolenie do uprawnień na pilota drona ciężkiego BVLOS do 25 kg dla PSP, OSP oraz osób chcących zdobyć teoretyczne i praktyczne umiejętności w zakresie operacji lotniczych z użyciem dronów w zakresie zielonych kompetencji w inżynierii lotniczej wraz z egzaminem STS-02

Numer usługi 2026/08/20/172967/3758154

📍 Bytom

🏠 Usługa szkoleniowa

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

👥 Zajęcia grupowe

🕒 20:00 h

📅 23.10.2026 do 30.10.2026

6 396,00 PLN brutto

5 200,00 PLN netto

319,80 PLN brutto/h

260,00 PLN netto/h

208,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Inżynieria i metrologia

Grupa docelowa usługi

Usługa skierowana jest do osób dorosłych zainteresowanych zdobyciem lub rozszerzeniem kwalifikacji pilota BSP w scenariuszu **STS-02 BVLOS do 25 kg** oraz nabyciem specjalistycznych kompetencji w praktycznym wykorzystaniu dronów. Grupę docelową stanowią w szczególności funkcjonariusze PSP, druhowie OSP, osoby związane z ochroną ludności, bezpieczeństwem publicznym i zarządzaniem kryzysowym, operatorzy BSP, a także pracownicy branż energetycznej, budowlanej, przemysłowej, geodezyjnej i środowiskowej. Szkolenie przeznaczone jest również dla osób wykonujących lub planujących misje SAR, inspekcje infrastrukturalne, energetyczne i środowiskowe oraz zainteresowanych wykorzystaniem termowizji, GIS, fotogrametrii, lotów nocnych i FPV w działalności zawodowej związanej z zieloną i cyfrową transformacją.

Minimalna liczba uczestników

2

Maksymalna liczba uczestników

14

Data zakończenia rekrutacji

22-10-2026

Forma prowadzenia usługi

mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

Cel

Cel edukacyjny

Usługa przygotowuje uczestnika do samodzielnego i bezpiecznego planowania oraz wykonywania operacji BSP w scenariuszu STS-02 BVLOS oraz wykorzystywania termowizji, GIS i fotogrametrii w inspekcjach środowiskowych, energetycznych i infrastrukturalnych. Uczestnik nabędzie specjalistyczne zielone i cyfrowe kompetencje w zakresie monitoringu OZE, identyfikacji strat energii, ograniczania emisji i zużycia zasobów oraz minimalizowania wpływu operacji BSP na środowisko.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik charakteryzuje zasady planowania i wykonywania operacji BSP w scenariuszu STS-02 BVLOS oraz wymagania bezpieczeństwa.	rozdziela operacje VLOS i BVLOS; wskazuje wymagania scenariusza STS-02 oraz zasady wykorzystania BSP klasy C6 i systemu FTS; identyfikuje zagrożenia dla osób, infrastruktury i środowiska; określa zasady postępowania w przypadku utraty C2/GNSS i innych sytuacji awaryjnych; interpretuje wpływ warunków meteorologicznych i ograniczeń przestrzeni powietrznej na możliwość wykonania operacji.	Test teoretyczny
Uczestnik charakteryzuje zastosowanie BSP, sensorów i technologii cyfrowych w działaniach wspierających zieloną transformację, efektywność energetyczną i ochronę środowiska.	wyjaśnia zastosowanie termowizji w identyfikacji strat energii i anomalii instalacji OZE; wskazuje zastosowania GIS, fotogrametrii i danych przestrzennych w monitoringu środowiskowym; porównuje wykorzystanie BSP z tradycyjnymi metodami inspekcji pod względem zużycia energii, paliwa, zasobów i ingerencji w środowisko; określa zasady racjonalnego wykorzystania i postępowania z akumulatorami; identyfikuje sposoby ograniczania liczby lotów, powtórnych pomiarów i zbędnych przejazdów.	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik planuje i wykonuje operację BSP w scenariuszu STS-02 BVLOS, uwzględniając bezpieczeństwo oraz optymalizację zużycia energii i zasobów. Uczestnik wykonuje inspekcję termowizyjną obiektu lub infrastruktury OZE oraz interpretuje dane pod kątem efektywności energetycznej.	przeprowadza kontrolę BSP, systemów sterowania, FTS i wyposażenia; analizuje teren, pogodę, przeszkody i przestrzeń powietrzną; wyznacza trasę i parametry lotu; dobiera zapas energii odpowiedni do zadania; wykonuje start, lot po zaplanowanej trasie i lądowanie; realizuje procedury normalne i awaryjne; porównuje planowane i rzeczywiste zużycie energii oraz wskazuje możliwość optymalizacji kolejnej misji. dobiera parametry lotu i ustawienia sensora do rodzaju inspekcji; wykonuje zobrazowanie RGB/IR; identyfikuje hotspoty, anomalie cieplne lub miejsca potencjalnych strat energii; lokalizuje i dokumentuje wykryte nieprawidłowości; interpretuje uzyskane dane; wskazuje obszary wymagające dalszej diagnostyki lub działania mogące ograniczyć straty energii.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Uczestnik pozyskuje i wykorzystuje dane GIS i fotogrametryczne do monitorowania środowiska oraz infrastruktury. Uczestnik planuje i realizuje szkoleniową misję poszukiwawczo-ratowniczą lub rozpoznawczą z wykorzystaniem BSP i dostępnych sensorów.	planuje nalot fotogrametryczny, określając GSD oraz pokrycie podłużne i poprzeczne; pozyskuje zdjęcia z geotagami i dane przestrzenne; stosuje georeferencję oraz dane GNSS/RTK odpowiednio do zadania; przygotowuje dane do wykorzystania w GIS/QGIS oraz do opracowania ortofotomapy, chmury punktów lub modelu 3D; lokalizuje i oznacza wykryte zmiany lub nieprawidłowości środowiskowe/infrastrukturalne; przygotowuje cyfrową dokumentację umożliwiającą późniejsze porównanie danych. analizuje obszar działania i wyznacza sektory; dobiera schemat przeszukiwania ograniczający czas i liczbę przelotów; wykorzystuje obraz RGB, zoom lub termowizję odpowiednio do scenariusza; lokalizuje wskazany obiekt i określa jego współrzędne; przekazuje dane zespołowi; reaguje na zmianę warunków i sytuacje awaryjne zgodnie z procedurą.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Uczestnik odpowiedzialnie podejmuje decyzje podczas realizacji operacji BSP, współpracując z zespołem i uwzględniając bezpieczeństwo oraz ograniczanie wpływu operacji na środowisko.	komunikuje zamiary i informacje istotne dla bezpieczeństwa zespołu; wykonuje przydzielone zadania zgodnie z procedurami i zakresem odpowiedzialności; reaguje na zagrożenie lub zmianę warunków poprzez odpowiednią zmianę, przerwanie lub zakończenie misji; wybiera wariant wykonania zadania ograniczający zbędne loty, zużycie energii i wykorzystanie sprzętu naziemnego; uzasadnia wybór rozwiązania z punktu widzenia bezpieczeństwa, efektywności zasobowej i wpływu na środowisko.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Kwalifikacje niewłączone do ZSK

Uznane kwalifikacje

Pytanie 2. Czy wydany dokument jest potwierdzeniem nabycia kwalifikacji lub uzyskania uprawnień zawodowych nadawanych przez organy władz publicznych lub instytutów badawczych, lub samorządów zawodowych, lub samorządów gospodarczych na podstawie odrębnych przepisów?

TAK

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2019, z późn. zm.) oraz Rozporządzenie delegowane Komisji (UE) 2019/945 z dnia 12 marca 2019 r. w sprawie systemów bezzałogowych statków powietrznych oraz operatorów systemów bezzałogowych statków powietrznych z państw trzecich (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2019, z późn. zm.).

Informacje

Nazwa Podmiotu prowadzącego walidację	podmiot wyznaczony przez Urząd Lotnictwa Cywilnego
Nazwa Podmiotu certyfikującego	Urząd Lotnictwa Cywilnego

Program

Usługa prowadzi do uzyskania kwalifikacji: **"Certyfikat kompetencji Pilota bezzałogowego statku powietrznego STS-02"**

Program szkolenia został przygotowany zgodnie z wymaganiami Urzędu Lotnictwa Cywilnego

Usługa realizowana jest w godzinach zegarowych.

Przerwy są wliczone do czasu trwania usługi oraz zostały odrębnie wykazane w harmonogramie.

DZIEŃ 1 – CZĘŚĆ TEORETYCZNA – 6 GODZIN

Moduł 1. STS-02 BVLOS, bezpieczeństwo i środowiskowe uwarunkowania operacji BSP

Zakres:

- charakterystyka scenariusza STS-02 i operacji BVLOS,
- różnice VLOS/BVLOS i odpowiedzialność pilota/operatora,
- wymagania techniczne dla BSP klasy C6,
- system FTS, procedury normalne, awaryjne i contingency,
- utrata C2, GNSS, awaria systemu napędowego lub pokładowego,
- analiza strefy operacyjnej i ryzyka dla osób, infrastruktury oraz środowiska,
- planowanie bezpiecznej operacji z uwzględnieniem terenów chronionych, zabudowy, siedlisk i infrastruktury krytycznej,
- ograniczanie hałasu, ingerencji w teren oraz liczby zbędnych operacji,
- dobór wysokości, trasy i czasu lotu w celu ograniczenia zużycia energii,
- zarządzanie cyklem życia akumulatorów: prawidłowe ładowanie, magazynowanie, ograniczanie przedwczesnego zużycia i zasady odpowiedzialnego postępowania ze zużyтыми ogniwami,
- porównanie oddziaływania inspekcji z użyciem BSP z tradycyjnymi metodami wymagającymi pojazdów, podnośników lub ciężkiego sprzętu.

Moduł 2. Planowanie BVLOS, meteorologia, loty automatyczne, nocne i FPV z optymalizacją energetyczną

Zakres:

- planowanie trasy BVLOS i profilu wysokościowego,
- analiza przeszkód, pokrycia terenu i przestrzeni powietrznej,
- wykorzystanie systemów cyfrowych do przygotowania operacji,
- meteorologia dla lotów BVLOS: wiatr, turbulencje, temperatura, widzialność i wpływ parametrów atmosferycznych na zapotrzebowanie energetyczne BSP,
- określanie bezpiecznej rezerwy energetycznej,
- planowanie lotów długodystansowych z ograniczeniem zbędnych przelotów,
- programowanie lotów automatycznych i waypointów,
- optymalizacja trasy pod kątem czasu, zużycia energii, liczby startów i lądowań,
- zasady operacji nocnych i ograniczania ryzyka środowiskowego podczas pracy po zmroku,
- podstawy FPV i wykorzystanie transmisji obrazu do ograniczania konieczności przemieszczania personelu w trudnym terenie,
- planowanie misji w sposób pozwalający na pozyskanie pełnego zestawu danych podczas jednego poprawnie przygotowanego nalotu.

Moduł 3. Termowizja, OZE, GIS, fotogrametria i inżynieria środowiskowa

Zakres:

- prawa promieniowania podczerwonego, emisyjność i temperatura pozorną,
- konfiguracja zakresów pomiarowych kamery termowizyjnej,
- interpretacja termogramów i identyfikacja anomalii,
- termowizyjna diagnostyka strat ciepła budynków i infrastruktury,
- diagnostyka instalacji fotowoltaicznych: hotspoty, niejednorodności temperaturowe, potencjalne uszkodzenia modułów,
- wykorzystanie BSP do wspierania utrzymania infrastruktury OZE,
- podstawy GIS, QGIS i geoinformacji,
- dane rastrowe i wektorowe, georeferencja i układy współrzędnych,
- GNSS/RTK i precyzyjne pozycjonowanie danych,
- planowanie nalołów fotogrametrycznych, GSD, pokrycie podłużne i poprzeczne,
- ortofotomapy, chmury punktów, numeryczne modele powierzchni i modele 3D,
- mapowanie terenów zdegradowanych, zanieczyszczeń, szkód środowiskowych i zmian pokrycia terenu,
- wykorzystanie danych przestrzennych do monitoringu cieków, zbiorników wodnych, terenów zielonych i infrastruktury,
- porównywanie danych w czasie w celu wykrywania zmian środowiskowych,
- cyfrowe raportowanie wyników bez konieczności wielokrotnego wykonywania pomiarów terenowych,
- wykorzystanie danych z BSP do identyfikacji nieefektywności energetycznej i przygotowania rekomendacji naprawczych.

DZIEŃ 2 – CZĘŚĆ PRAKTYCZNA – 8 GODZIN

Moduł 4. Praktyczne przygotowanie i wykonanie operacji STS-02 BVLOS z zarządzaniem energią i zasobami

Zakres:

- kontrola techniczna BSP klasy C6, systemów sterowania i FTS,
- ocena stanu akumulatorów i racjonalne planowanie liczby pakietów potrzebnych do zadania,
- analiza pogody, terenu, przeszkód i przestrzeni powietrznej,
- identyfikacja potencjalnego wpływu operacji na otoczenie,
- wyznaczanie trasy minimalizującej długość przelotu oraz liczbę powtórzeń misji,
- przygotowanie planu lotu i briefingu operacyjnego,
- start, lądowanie, lot po zadanej trasie i manewrowanie,
- przechodzenie pomiędzy trybami sterowania,
- procedury utraty C2/GNSS i przerwania misji,
- reakcja na zmianę warunków meteorologicznych,
- bieżące monitorowanie zużycia energii,
- porównanie zaplanowanego i rzeczywistego zużycia energii po zakończeniu misji,
- analiza sposobów ograniczenia czasu lotu, liczby startów i zapotrzebowania na energię podczas kolejnej operacji.

Moduł 5. Loty automatyczne, FPV i nocne jako narzędzie niskoemisijnego monitoringu

Zakres:

- programowanie trasy automatycznej i waypointów,
- dobór wysokości, prędkości i orientacji sensora,
- optymalizacja pokrycia terenu przy minimalnej długości trasy,
- monitorowanie wykonania automatycznej misji i przejęcie sterowania,
- praktyczne loty FPV,
- wykorzystanie FPV do monitorowania miejsc trudno dostępnych bez użycia pojazdów terenowych i ciężkiego sprzętu,
- przygotowanie BSP do operacji nocnej,
- identyfikacja przeszkód i zagrożeń po zmroku,
- wykorzystanie termowizji w operacjach nocnych,
- nocny monitoring terenów i infrastruktury przy minimalnej ingerencji w środowisko,
- porównanie alternatywnych wariantów wykonania zadania i wybór wariantu o mniejszym zużyciu energii, zasobów i logistyki naziemnej.

Moduł 6. Misje SAR, bezpieczeństwo środowiskowe i zarządzanie kryzysowe z wykorzystaniem BSP

Zakres:

- analiza obszaru poszukiwań i podział na sektory,
- dobór schematu przeszukania minimalizującego czas i liczbę przelotów,
- planowanie misji automatycznej,
- wykorzystanie RGB, zoomu i termowizji,
- wykrywanie osób, zwierząt i źródeł ciepła,
- lokalizacja współrzędnych odnalezionego obiektu,
- przekazywanie danych zespołowi naziemnemu,
- komunikacja pilot–obserwator–koordynator,
- loty w warunkach nocnych,
- wykorzystanie BSP przy pożarach, podtopieniach i innych zdarzeniach mogących powodować szkody środowiskowe,
- rozpoznawanie stref potencjalnego skażenia lub zagrożenia bez konieczności bezpośredniego wejścia personelu,
- ograniczanie wykorzystania pojazdów i sprzętu naziemnego w fazie rozpoznania,
- dokumentowanie danych do późniejszej analizy i raportowania.

DZIEŃ 3 – CZĘŚĆ PRAKTYCZNA Z WALIDACJĄ – 6 GODZIN

Moduł 7. Inspekcje energetyczne i infrastruktury OZE – termowizja, efektywność energetyczna i redukcja emisji

Zakres:

- planowanie misji termowizyjnej,
- dobór wysokości lotu, kąta obserwacji i parametrów sensora,
- wykonanie inspekcji instalacji fotowoltaicznej,
- identyfikacja hotspotów i potencjalnych nieprawidłowości modułów PV,
- identyfikacja anomalii cieplnych infrastruktury energetycznej,
- analiza strat ciepła budynków i obiektów technicznych,
- dokumentowanie miejsc wymagających dalszej diagnostyki,
- przygotowanie danych wspierających działania termomodernizacyjne i utrzymanie infrastruktury OZE,
- wskazywanie miejsc, w których usunięcie usterki może ograniczyć straty energii,
- porównanie inspekcji BSP z wykorzystaniem podnośnika, rusztowania lub pojazdu w kontekście czasu pracy, zużycia paliwa i ingerencji w otoczenie,
- cyfrowe archiwizowanie wyników umożliwiające analizę zmian w czasie bez ponownego wykonywania pełnej inspekcji.

Moduł 8. Inspekcje środowiskowe i infrastrukturalne – GIS, fotogrametria i cyfrowy monitoring zmian

Zakres:

- planowanie siatki nalogu fotogrametrycznego,
- ustawienie GSD oraz pokrycia podłużnego i poprzecznego,
- rejestracja zdjęć z geotagami,
- wykorzystanie GNSS/RTK,
- georeferencja danych,
- przygotowanie danych do QGIS,
- tworzenie warstw przestrzennych i nanoszenie wyników inspekcji,
- przygotowanie danych do ortofotomapy, chmury punktów i modelu 3D,
- monitoring terenów zdegradowanych, zielonych, cieków i zbiorników wodnych,
- lokalizowanie zmian pokrycia terenu i potencjalnych źródeł zanieczyszczeń,
- dokumentowanie infrastruktury technicznej, dachów, elewacji, masztów i konstrukcji bez konieczności wykorzystania ciężkiego sprzętu,
- tworzenie cyfrowej dokumentacji umożliwiającej porównania okresowe,
- ograniczanie liczby wizji lokalnych poprzez wykorzystanie danych przestrzennych,
- przygotowanie mapy problemów środowiskowych lub infrastrukturalnych wraz z geolokalizacją wykrytych nieprawidłowości.

Moduł 9. Zielona optymalizacja misji BSP – zadanie przekrojowe

Uczestnik otrzymuje rzeczywisty scenariusz zadania inspekcyjnego i opracowuje wariant jego wykonania z wykorzystaniem BSP. W ramach ćwiczenia:

- identyfikuje cel środowiskowy lub energetyczny misji,
- porównuje minimum dwa możliwe warianty realizacji zadania,
- wybiera wariant ograniczający liczbę lotów i długość trasy,
- optymalizuje zużycie energii akumulatorów,
- ogranicza konieczność użycia samochodów, podnośników lub ciężkiego sprzętu,
- wskazuje możliwość ograniczenia emisji dzięki wykorzystaniu BSP,
- określa sposób minimalizowania ingerencji w środowisko,
- dobiera sensor i metodę pozyskania danych tak, aby uniknąć powtarzania pomiarów,
- wskazuje sposób ponownego wykorzystania danych cyfrowych w późniejszych analizach,
- przygotowuje syntetyczną rekomendację dotyczącą efektywności energetycznej, OZE, zagrożenia środowiskowego lub sposobu ograniczenia wpływu badanego obiektu/procesu na środowisko.

Moduł 10. WALIDACJA

Walidacja efektów uczenia się osiągniętych w ramach usługi stanowi odrębny proces od procesu szkoleniowego i prowadzona jest z zachowaniem rozdzielności funkcji szkoleniowej i walidacyjnej.

Część I – test teoretyczny

Część II – zadanie praktyczne Metoda: obserwacja w warunkach rzeczywistych.

Warunkiem pozytywnego zakończenia walidacji jest uzyskanie wymaganego wyniku testu teoretycznego oraz pozytywne zaliczenie obserwacji w warunkach rzeczywistych.

Termin szkolenia obejmuje swym czasem wydanie certyfikatu

W przypadku wydania certyfikatu przez Urząd Lotnictwa Cywilnego przed upływem terminu zakończenia usługi, uczestnik ma możliwość zakończenia udziału w usłudze przed terminem wskazanym w karcie usługi.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 19

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
1 z 19 Moduł 1. STS-02 BVLOS, bezpieczeństwo i środowisko we uwarunkowaniach operacji BSP. Wykład na żywo z prezentacją multimedialną, współdzielenie ekranu.	Zajęcia	Kamil Muszer	23-10-2026	14:00	15:30	01:30	Nie
2 z 19 -	Przerwa	-	23-10-2026	15:30	15:45	00:15	Nie
3 z 19 Moduł 2. Planowanie BVLOS, meteorologia, loty automatyczne, nocne i FPV z optymalizacją energetyczną. Wykład na żywo z prezentacją multimedialną, współdzielenie ekranu.	Zajęcia	Kamil Muszer	23-10-2026	15:45	17:15	01:30	Nie
4 z 19 -	Przerwa	-	23-10-2026	17:15	18:00	00:45	Nie

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
5 z 19 Moduł 3. Termowizja , OZE, GIS, fotogrametria i inżynieria środowiska. Wykład na żywo z prezentacją multimedialną, współdziałanie ekranu.	Zajęcia	Kamil Muszer	23-10-2026	18:00	20:00	02:00	Nie
6 z 19 Praktyczne przygotowanie i wykonanie operacji STS-02 BVLOS z zarządzaniem energią i zasobami. Cz I	Zajęcia	Łukasz Olender	24-10-2026	08:00	09:30	01:30	Tak
7 z 19 -	Przerwa	-	24-10-2026	09:30	09:45	00:15	Tak
8 z 19 Praktyczne przygotowanie i wykonanie operacji STS-02 BVLOS z zarządzaniem energią i zasobami - CZ II	Zajęcia	Łukasz Olender	24-10-2026	09:45	11:15	01:30	Tak
9 z 19 -	Przerwa	-	24-10-2026	11:15	12:00	00:45	Tak

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
10 z 19 Moduł 5. Loty automatyczne, FPV i nocne jako narzędzie niskoemisyjnego monitoringu	Zajęcia	Łukasz Olender	24-10-2026	12:00	14:00	02:00	Tak
11 z 19 -	Przerwa	-	24-10-2026	14:00	14:15	00:15	Tak
12 z 19 Moduł 6. Misje SAR, bezpieczeństwo środowiskowe i zarządzanie kryzysowe z wykorzystaniem BSP	Zajęcia	Łukasz Olender	24-10-2026	14:15	16:00	01:45	Tak
13 z 19 Moduł 7. Inspekcje energetyczne i infrastruktury OZE – termowizja, efektywność energetyczna i redukcja emisji	Zajęcia	Kamil Muszer	25-10-2026	08:00	09:15	01:15	Tak
14 z 19 -	Przerwa	-	25-10-2026	09:15	09:30	00:15	Tak

Przedmiot / temat	Typ aktywności	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
15 z 19 Moduł 8. Inspekcje środowisko we i infrastrukturalne – GIS, fotogrametria i cyfrowy monitoring zmian	Zajęcia	Kamil Muszer	25-10-2026	09:30	10:45	01:15	Tak
16 z 19 -	Przerwa	-	25-10-2026	10:45	11:00	00:15	Tak
17 z 19 Moduł 9. Zielona optymalizacja misji BSP – zadanie przekrojowe	Zajęcia	Kamil Muszer	25-10-2026	11:00	12:00	01:00	Tak
18 z 19 -	Przerwa	-	25-10-2026	12:00	12:30	00:30	Tak
19 z 19 -	Walidacja	-	25-10-2026	12:30	14:00	01:30	Tak

Podsumowanie

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Suma godzin zegarowych usługi	20:00
w tym suma godzin zajęć	15:15
w tym suma godzin walidacji	01:30
w tym suma przerw	03:15
Suma godzin dydaktycznych bez przerw	22:15

Cennik

Jeżeli korzystasz z dofinansowania i usługa stanowi usługę kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego wraz z usługą lub dostawą towarów ściśle związaną z usługami kształcenia zawodowego lub przekwalifikowania zawodowego to możesz mieć możliwość skorzystania za zwolnienia z podatku VAT na

podstawie art. 43 ust. 1 pkt 29 lit. c ustawy z dnia 11 marca 2024 r. o podatku od towarów i usług, jeśli usługa w całości jest finansowana ze środków publicznych lub § 3 ust. 1 pkt 14 rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie zwolnień od podatku od towarów i usług oraz warunków stosowania tych zwolnień w przypadku, gdy usługa jest finansowana w co najmniej 70% ze środków publicznych.

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	6 396,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	319,80 PLN
Koszt osobogodziny netto	260,00 PLN
W tym koszt walidacji brutto	246,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	200,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	12,30 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	10,00 PLN

Liczba godzin usługi

Rodzaj godzin	Liczba godzin
Liczba godzin zegarowych usługi	20:00

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Kamil Muszer

W maju 2026 ukończył szkolenie INS w zakresie zielonych kompetencji cyfrowych: instruktorski kurs lotów dronem w kategorii szczególnej oraz pomiarów jakości powietrza – szkolenie zakończone egzaminem. Posiada zaświadczenie potwierdzające zdanie egzaminu oraz ukończenie szkolenia.

W ciągu ostatnich 5 lat przeprowadził co najmniej 10 szkoleń z zakresu obsługi bezzałogowych statków powietrznych, funkcji dronów oraz ich praktycznego wykorzystania, szkoląc w tym zakresie

ponad 40 osób. Szkolenia obejmowały zagadnienia związane z obsługą BSP, przygotowaniem do lotu, wykorzystaniem funkcji dronów DJI oraz praktycznym zastosowaniem dronów w pracy terenowej.

Pilot bezzałogowych statków powietrznych z uprawnieniami OPEN A1, A2, A3 oraz STS-01. Posiada wieloletnie doświadczenie praktyczne w pilotażu dronów, zdobywane od 2013 roku.

Właściciel firmy świadczącej usługi dronowe, zawodowo działa również w obszarze e-commerce, łącząc wiedzę techniczną z praktycznym doświadczeniem w sprzedaży, obsłudze klienta, przygotowywaniu ofert oraz realizacji zamówień. Specjalizuje się w szkoleniach, filmowaniu, przetargach, inspekcjach oraz wykorzystaniu technologii dronowych w zastosowaniach komercyjnych.

Wykonywał inspekcje dachów oraz instalacji nadawczo-odbiorczych. Posiada również doświadczenie w zakresie mapowania terenu, wykonywania ortofotomap, modeli 3D oraz fotoplanów.

Doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed datą publikacji usługi w BUR.



2 z 2

Łukasz Olender

Absolwent Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie kierunku Geoinformatyka, Fotogrametria i Teledetekcja. Od 2008 do obecnie właściciel firmy LOMEA specjalizująca się w szkoleniach i realizacjach usług związanych z fotogrametrią niskiego pułapu z wykorzystaniem systemów bezzałogowych statków powietrznych oraz geodezją naziemną.

W grudniu 2024 ukończył szkolenie "Zielone kompetencje w wykorzystaniu dronów do obsługi OZE - szkolenie dla trenerów i instruktorów BSP"

W 2024 roku przeszkolił co najmniej 9 osób z zakresu wykorzystania fotogrametrii lub termowizji. Posiada doświadczenie zawodowe obejmujące geoinformację, GIS, fotogrametrię, teledetekcję, termowizję oraz wykorzystanie BSP w monitoringu infrastruktury, środowiska i OZE. W ciągu ostatnich 5 lat wykonał około 30 szkoleń związanych z pilotażem dronów, termowizją lub fotogrametrią. (zielone kompetencje).

Od kilkunastu lat prowadzi szkolenia z wykorzystania fotogrametrii w różnych obszarach działalności gospodarczej. Specjalizuje się w szkoleniach związanych z wykorzystaniem dronów do zadań pomiarowych (termowizja, fotogrametria, teledetekcja). Fotogrametria w geodezji, budownictwie, obrocie nieruchomościami, konserwacji zabytków to główne obszary moich zainteresowań jak również główne dziedziny, w których prowadzę szkolenia.

Posiada doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat przed datą publikacji usługi w BUR.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

1. Informacje o materiałach dla uczestników usługi, ze względu problemów technicznych BUR ograniczających ilość znaków została przeniesiona do działu warunki techniczne.
2. W harmonogramie usługi, w części dotyczącej zajęć walidacyjnych, z przyczyn o charakterze technicznym nie istnieje możliwość wskazania metod walidacji. Ograniczenie to wynika z faktu, iż funkcjonalności systemu nie zostały dotychczas dostosowane do wymagań określonych w aktualnie obowiązującym Załączniku nr 2g do Regulaminu Bazy Usług Rozwojowych, co uniemożliwia zamieszczenie przedmiotowych informacji w sposób zgodny z obowiązującym wzorem.

Warunki uczestnictwa

Warunki uczestnictwa

Uczestnikiem usługi może być osoba pełnoletnia, posiadająca kompetencje pilota BSP w podkategorii A1/A3, oraz certyfikat kompetencji pilota w scenariuszu STS-01. Szkolenie teoretyczne STS-02 nie stanowi obligatoryjnego warunku rozpoczęcia szkolenia praktycznego, a kolejność realizacji egzaminu teoretycznego i szkolenia praktycznego może być dowolna, zgodnie z aktualnymi wymaganiami ULC. Część praktyczna STS-02 realizowana jest z wykorzystaniem BSP klasy C6. Uczestnik nie może posiadać przeciwwskazań uniemożliwiających bezpieczny udział w ćwiczeniach praktycznych. W części zdalnej wymagany jest komputer, laptop lub tablet z dostępem do Internetu, kamerą i mikrofonem oraz spełnienie wymagań technicznych określonych w Karcie Usługi.

Informacje dodatkowe

Część praktyczna realizowana jest na stanowisku umożliwiającym wykonywanie rzeczywistych operacji BSP.

Usługodawca zapewnia:

- BSP przystosowany do realizacji operacji właściwych dla STS-02
- BSP klasy C6 – w zakresie wymaganym do realizacji szkolenia i oceny właściwej dla STS-02
- aparaturę sterującą
- system FTS
- akumulatory i systemy ładowania
- wyposażenie bezpieczeństwa
- kamery RGB
- kamerę termowizyjną
- kamerę z zoomem
- system FPV
- urządzenia GNSS/RTK – jeżeli wymagane przez realizowane zadanie,
- komputer do analizy danych
- oprogramowanie do planowania misji
- oprogramowanie GIS/QGIS
- oprogramowanie/narzędzia do przetwarzania danych fotogrametrycznych
- oprogramowanie do analizy obrazów termicznych
- dostęp do map i danych przestrzennych
- wyposażenie niezbędne do oznaczenia i zabezpieczenia strefy operacyjnej
- środki ochrony indywidualnej

Liczba urządzeń i organizacja stanowisk umożliwiają każdemu uczestnikowi wykonanie zadań praktycznych przewidzianych programem i podlegających walidacji.

Warunki techniczne

Specjalistyczne zielone kompetencje rozwijane podczas szkolenia

Program szkolenia został opracowany z uwzględnieniem specjalistycznych zielonych kompetencji zawodowych powiązanych z klasyfikacją ESCO oraz ramą GreenComp.

Program rozwija specjalistyczne zielone kompetencje i podnosi kwalifikacje poprzez wykorzystanie BSP jako narzędzia wspierającego transformację procesów inspekcyjnych, pomiarowych, środowiskowych i energetycznych.

Uczestnik nabywa zielone kompetencje dotyczące:

1. **efektywności energetycznej** – wykorzystuje termowizję do identyfikacji strat ciepła, hotspotów i nieefektywności energetycznej;
2. **ograniczania emisji** – wykorzystuje BSP zamiast części tradycyjnych metod wymagających pojazdów, podnośników i ciężkiego sprzętu;
3. **ochrony środowiska** – wykonuje monitoring środowiskowy przy ograniczonej ingerencji w teren;
4. **efektywnego wykorzystania zasobów** – planuje misje ograniczające liczbę lotów, zużycie energii i konieczność powtarzania pomiarów;
5. **transformacji cyfrowej** – pozyskuje i przetwarza dane przestrzenne, termowizyjne i fotogrametryczne;

6. **geoinformacji** – wykorzystuje GIS/QGIS i dane geoprzestrzenne;
7. **monitorowania infrastruktury OZE** – wykonuje inspekcje m.in. instalacji fotowoltaicznych;
8. **zapobiegania zagrożeniom środowiskowym** – wykorzystuje BSP do wykrywania anomalii i dokumentowania zmian;
9. **myślenia systemowego** – analizuje zależności pomiędzy technologią, bezpieczeństwem, zużyciem zasobów, energią i oddziaływaniem operacji na środowisko;
10. **odpowiedzialności środowiskowej** – dobiera technologię i parametry operacji z uwzględnieniem minimalizacji wpływu na otoczenie.

Walidacja efektów uczenia się będzie realizowana przez niezależny podmiot zewnętrzny z zachowaniem zasady rozdzielności pomiędzy procesem szkolenia a procesem walidacji

Powiązanie usługi z RIS 2030 oraz PRT Województwa Śląskiego 2019–2030

Usługa rozwija specjalistyczne kompetencje technologiczne, cyfrowe i zielone powiązane z kierunkami transformacji województwa śląskiego. Powiązanie z RIS 2030 i PRT 2019–2030 ma charakter praktyczny i znajduje odzwierciedlenie w programie, efektach uczenia się, kryteriach weryfikacji oraz walidacji.

4.3 Geoinformacja i jej zastosowanie – program obejmuje GIS/QGIS, georeferencję, dane przestrzenne, GNSS/RTK, fotogrametrię, ortofotomapy, chmury punktów i modele 3D (Moduły 3 i 8). Uczestnik pozyskuje i wykorzystuje dane przestrzenne do monitorowania środowiska, infrastruktury i zmian zachodzących w terenie.

4.5 Optoelektronika – program obejmuje wykorzystanie kamer RGB i termowizyjnych oraz interpretację zobrażeń (Moduły 3 i 7). Uczestnik wykonuje inspekcje RGB/IR, identyfikuje anomalie cieplne, hotspoty, straty energii i nieprawidłowości infrastruktury oraz instalacji OZE.

7.2 Sensory i roboty – BSP wykorzystywany jest jako platforma robotyczna wyposażona w sensory, GNSS/RTK, FTS oraz funkcje automatyzacji lotu (Moduły 2, 4 i 5). Uczestnik planuje i wykonuje operacje BSP, programuje trasy i waypointy, dobiera sensory oraz optymalizuje parametry misji w celu ograniczania zużycia energii i zasobów.

9.3 Technologie lotniczego i satelitarnego zobrażenia Ziemi oraz usługi z nimi związane – program obejmuje fotogrametrię, termowizję, pozyskiwanie danych geoprzestrzennych, monitoring środowiskowy i inspekcje z powietrza (Moduły 3 i 8). Uczestnik pozyskuje dane lotnicze i wykorzystuje je do analizy zmian środowiskowych i infrastrukturalnych oraz cyfrowego dokumentowania wyników.

4.2 Technologie informacyjne – program obejmuje cyfrowe planowanie misji, GIS/QGIS, przetwarzanie i analizę danych oraz cyfrową dokumentację (Moduły 2, 3, 8 i 9). Uczestnik wykorzystuje narzędzia cyfrowe do zwiększania efektywności procesów inspekcyjnych, ograniczania liczby pomiarów terenowych i monitorowania zmian.

Powiązanie z RIS/PRT nie ma charakteru wyłącznie deklaracyjnego. Wskazane technologie są wykorzystywane w zadaniach praktycznych oraz objęte efektami uczenia się i walidacją. Uczestnik stosuje BSP, termowizję, GIS/QGIS, GNSS/RTK i fotogrametrię w zadaniach dotyczących OZE, efektywności energetycznej, monitoringu środowiskowego, geoinformacji oraz optymalizacji zużycia energii i zasobów, rozwijając kompetencje istotne dla zielonej i cyfrowej transformacji województwa śląskiego.

RIS 2030: Technologie informacyjne i komunikacyjne; Zielona gospodarka; rozwiązania wspierające cyfrową i energetyczną transformację, cyfryzacja procesów technicznych

PRT: 4.2 Technologie informacyjne 4.3 Geoinformacja i jej zastosowanie; 4.5 Optoelektronika 7.2 Sensory i roboty; 9.3 Technologie lotniczego i satelitarnego zobrażenia Ziemi oraz usług z tym związanych.

Powiązanie z ESCO i GreenComp

Program rozwija specjalistyczne zielone kompetencje zawodowe powiązane z klasyfikacją **ESCO** oraz kompetencje w zakresie zrównoważonego rozwoju zgodne z ramą **GreenComp**. Oba systemy traktowane są odrębnie i znajdują odzwierciedlenie w programie, efektach uczenia się oraz walidacji.

ESCO – usługa rozwija kompetencje związane z monitorowaniem wpływu działalności na środowisko, poprawą efektywności energetycznej, identyfikacją strat energii, monitoringiem infrastruktury OZE, analizą danych środowiskowych i przestrzennych oraz wykorzystaniem technologii cyfrowych do ochrony środowiska. Uczestnik wykorzystuje BSP, termowizję, GIS/QGIS i fotogrametrię do ograniczania zużycia energii, zasobów oraz liczby pomiarów terenowych.

GreenComp – rozwijane są w szczególności: myślenie systemowe, krytyczne myślenie, definiowanie problemów, odpowiedzialność środowiskowa i indywidualna inicjatywa. Uczestnik analizuje zależności między technologią, energią, zasobami i środowiskiem, porównuje warianty realizacji misji, identyfikuje problemy energetyczne i środowiskowe oraz dobiera rozwiązania ograniczające emisję, zużycie energii i ingerencję w otoczenie.

Kompetencje ESCO i GreenComp są objęte efektami uczenia się oraz weryfikowane testem teoretycznym i obserwacją w warunkach rzeczywistych.

ESCO/GreenComp: odpowiedzialne korzystanie z zasobów; ocena wpływu działań technicznych na środowisko; myślenie systemowe; odpowiedzialność środowiskowa; działanie na rzecz zrównoważonego rozwoju. Monitorowanie wpływu działalności na środowisko; poprawa efektywności energetycznej; korzystanie z narzędzi cyfrowych do ochrony środowiska; analiza danych środowiskowych; myślenie systemowe; identyfikowanie możliwości ograniczania zużycia energii i zasobów.

Uzyskanie uprawnień

Kursant otrzymuje informację o wyniku egzaminu bezpośrednio po jego zakończeniu. Urząd Lotnictwa Cywilnego ma do 30 dni (zazwyczaj do 14 dni) na nadanie i uwidocznienie uprawnień w systemie KSID (<https://drony.gov.pl>). Uprawnienia są nadawane z datą zdania egzaminu. Certyfikat wydawany zazwyczaj do 14 dni od momentu pozytywnie zdanego egzaminu.

Status nadanych uprawnień można również zweryfikować za pomocą wyszukiwarki dostępnej na stronie: <https://drony.gov.pl/pilot-operator-search>, wprowadzając numer pilota kursanta.

Termin zakończenia usługi:

Na datę zakończenia usługi rozwojowej wpływa wydanie certyfikatu przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

W przypadku sprzyjających czynników zakończenie usługi może nastąpić przed planowanym terminem podanym w Karcie Usługi.

W ramach szkolenia uczestnicy usługi rozwojowej biorą udział w wykładach on-line prowadzonych w czasie rzeczywistym z instruktorem prowadzącym, wraz ze współdzieleniem ekranu. Linki dostępu do wirtualnej sali szkoleniowej aktywne są na czas trwania wykładów w części teoretycznej, zgodnie z harmonogramem. Podczas wykładów, uczestnikom udostępniany jest ekran z materiałami szkoleniowymi, a wszystkie jego slajdy są w czasie rzeczywistym omawiane. Uczestnicy szkolenia mogą na bieżąco zadawać pytania i prowadzić z instruktorem prowadzącym dyskusję. Program nie przewiduje udostępniania wyżej wymienionych materiałów w formie papierowej.

WAŻNE! Szkolenie praktyczne oraz ocena umiejętności praktycznych odbędą się na terenie województwa Śląskiego w przedstawionej poniżej lokalizacji:

41-900 Bytom

Przed zapisem na szkolenie konieczny jest wcześniejszy kontakt z naszym ośrodkiem.

Wszyscy prowadzący zajęcia, posiadają doświadczenie lub kwalifikacje uzyskane nie wcześniej niż 5 lat od momentu wprowadzenia usługi do BUR.

Organizator szkolenia zastrzega sobie prawo do zmiany terminu realizacji części praktycznej szkolenia w przypadku wystąpienia warunków uniemożliwiających bezpieczne wykonywanie lotów bezzałogowymi statkami powietrznymi (BSP), w szczególności:

- wystąpienia wskaźnika aktywności geomagnetycznej KP powyżej 4;
- prędkości wiatru przekraczającej dopuszczalne parametry operacyjne wykorzystywanych podczas szkolenia BSP;
- występowania opadów atmosferycznych, takich jak deszcz, śnieg, grad lub innych zjawisk pogodowych ograniczających możliwość bezpiecznego wykonywania lotów;
- aktywacji stref geograficznych skutkujących zakazem wykonywania lotów w miejscu realizacji szkolenia;
- zakłóceń sygnału GPS w miejscu prowadzenia zajęć praktycznych, potwierdzonych przez organizatora lub właściwego usługodawcę.

W ramach realizacji części praktycznej organizator zapewni odpowiednią liczbę instruktorów, dostosowaną do liczby uczestników szkolenia oraz specyfiki prowadzonych zajęć.

W trakcie poszczególnych modułów szkoleniowych uczestnicy mogą zostać podzieleni na grupy. W celu zapewnienia właściwego poziomu bezpieczeństwa oraz efektywnej realizacji programu szkolenia poszczególne grupy mogą pozostawać pod opieką instruktorów wspomagających. W zależności od liczby uczestników oraz potrzeb organizacyjnych, w szczególności w zakresie części praktycznej, zajęcia mogą być prowadzone również przez dodatkowych instruktorów wspierających. Każdy uczestnik samodzielnie wykonuje czynności praktyczne przypisane do efektów uczenia się podlegających indywidualnej walidacji; praca w grupach nie zastępuje indywidualnego wykonania zadań objętych oceną.

Adres

ul. Szyby Rycerskie 1
41-909 Bytom
woj. śląskie

Parter

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Klimatyzacja
- Wi-fi

Kontakt



Kamil Dobrowolski

E-mail biuro@inis.edu.pl

Telefon (+48) 455 506 487