



ALTUM ACADEMY
SP. Z O.O.

★★★★★ 4,7 / 5
125 ocen

ZIELONE KOMPETENCJE: Wykorzystanie dronów z sensorami optoelektronicznymi w inspekcji infrastruktury energetycznej i budowlanej - termowizja. Szkolenie wraz ze zdobyciem kwalifikacji pilota drona A2 z egzaminem.

Numer usługi 2025/07/10/161227/2869618

📍 Bytom / stacjonarna

🏢 Usługa szkoleniowa

🕒 22 h

📅 26.09.2025 do 28.09.2025

5 250,00 PLN brutto

5 250,00 PLN netto

238,64 PLN brutto/h

238,64 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria	Ekologia i rolnictwo / Ochrona środowiska
Grupa docelowa usługi	Wszystkie osoby dorosłe (powyżej 18 roku życia) chcące zdobyć od podstaw umiejętności prowadzenia pomiarów termowizyjnych obiektów budowlanych, farm fotowoltaicznych i innej infrastruktury energetycznej i budowlanej.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	16
Data zakończenia rekrutacji	25-09-2025
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	22
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Certyfikat systemu zarządzania jakością wg. ISO 9001:2015 (PN-EN ISO 9001:2015) - w zakresie usług szkoleniowych

Cel

Cel edukacyjny

Usługa rozwojowa "ZIELONE KOMPETENCJE: Wykorzystanie dronów z sensorami optoelektronicznymi w inspekcji infrastruktury energetycznej i budowlanej - termowizja. Szkolenie wraz ze zdobyciem kwalifikacji pilota drona A2 z egzaminem." przygotowuje uczestnika do samodzielnego prowadzenia pomiarów termowizyjnych - które pozwalają na

zmniejszenie zużycia energii pierwotnej budynków, inspekcji fotowoltaiki i infrastruktury energetycznej, a także pozwala na zdobycie kwalifikacji pilota drona A2.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Kursant wykonuje inspekcję OZE	Wykonuje inspekcje OZE - farm fotowoltaicznych.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Wybiera odpowiedni sprzęt i oprogramowanie do konkretnego rodzaju nalogu.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Komunikuje w zrozumiały sposób wyniki badań oraz pomiarów termowizyjnych i ich wpływ na politykę zrównoważonego rozwoju.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Konfiguruje ustawienia kamery w zależności od celu pomiarowego.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Analizuje wyniki termowizji w audytach energetycznych, urządzeniach źródłowych energii, infrastrukturze podstawowej, ratownictwie i pożarnictwie.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Obsługuje kamerę termowizyjną w warunkach pogodowych.	Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Definiuje zasady bezpiecznych lotów BSP, w tym lotów nie zagrażających środowisku	Omawia czynniki zewnętrzne wpływające na system BSP, redukując ryzyka dla środowiska	Test teoretyczny
	Charakteryzuje ciężar BSP	Test teoretyczny
	Wskazuje organy prawne odpowiedzialne za ustalanie przepisów prawa lotniczego	Test teoretyczny
	Rozróżnia i charakteryzuje kategorie lotów BSP	Test teoretyczny
	Rozróżnia strefy geograficzne	Test teoretyczny
	Jest świadomy obowiązków pilota oraz operatora drona przed, w trakcie i po operacji, w tym pomiarów termowizyjnych	Test teoretyczny
	Identyfikuje czynnik ludzki w wypadkach lotniczych	Test teoretyczny
	Jest świadomy zagrożeń wynikających z lotów pod wpływem substancji psychoaktywnych	Test teoretyczny
	Określa ryzyko na ziemi	Test teoretyczny
	Posiada wiedzę na temat planowania lotu i odpowiedniego przygotowania do niego i wiedzę jak wykonać bezpieczny start	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Wyjaśnia podstawowe zasady działania systemów bezzałogowych statków powietrznych oraz podstawy meteorologii i bezpieczeństwa wykonywania lotów	Charakteryzuje podstawową i zaawansowaną terminologię	Test teoretyczny
	Charakteryzuje budowę i systemy działania BSP	Test teoretyczny
	Charakteryzuje różne tryby lotów	Test teoretyczny
	Definiuje czynniki związane z meteorologią tj. atmosfera, ciśnienie atmosferyczne, gęstość, temperatura, wilgotność, ruchy powietrza, chmury, opady, osady, masy powietrza, wiatr, widzialność, fronty atmosferyczne,	Test teoretyczny
	Rozróżnia i charakteryzuje zjawiska niebezpieczne tj. turbulencje, burze, oblodzenie	Test teoretyczny
	Ocenia warunki metrologiczne na podstawie dostępnych informacji meteorologicznych	Test teoretyczny
	Definiuje zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów i bagatelizowania zezwoleń wydanych przez organy ruchu lotniczego	Test teoretyczny
Współpracuje z zespołami i interesariuszami w celu realizacji celów związanych z ochroną środowiska	Rozróżnia procedury oraz określa warunki meteorologiczne i ryzyko związane z wykonywanym lotem	Test teoretyczny
	Nadzoruje działania zgodne z etyką ochrony klimatu i środowiska	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Komunikuje w zrozumiały sposób wyniki pomiarów termowizyjnych oraz proponuje rozwiązania tłumacząc ich wpływ na zgodność z polityką zrównoważonego rozwoju	Obserwacja w warunkach symulowanych

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

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

TAK

Pytanie 5. Czy dokument jest certyfikatem, dla którego wypracowano system walidacji i certyfikowania efektów uczenia się na poziomie międzynarodowym?

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.
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Nie
Nazwa Podmiotu certyfikującego	Urząd Lotnictwa Cywilnego
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

Organizator kładzie duży nacisk na praktyczne wykorzystanie zielonych umiejętności ze względu na zapewnienie każdemu uczestnikowi opanowania umiejętności możliwości samodzielnego partycypowania w sektorze zielonej gospodarki. Aby to osiągnąć, usługa nie wykorzystuje technik kształcenia na odległość by szkolenie miało jak najbardziej praktyczny charakter.

Szkolenie zgodne z RIS i PRT: 4.3 Geoinformacja i jej zastosowanie, 3.6 Technologie zarządzania środowiskiem, 2.3 Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych i poprawa efektywności energii z OZE 7.2 Sensory i roboty 4.5

Optoelektronika

Zielone umiejętności/kompetencje, które nabędzie uczestnik podczas szkolenia:

- wdrożenie ekologicznych rozwiązań w celach inspekcji i kontroli pracy urządzeń oraz infrastruktury;
- ograniczanie zużycia energii w obiektach budowlanych;
- maksymalizacja produkcji energii OZE poprzez inspekcje i wskazanie potencjałów do poprawy oraz wczesne wykrywanie awarii.

Kurs przygotowuje uczestników do zdobycia kwalifikacji, które są potrzebne dla zbudowania zielonej gospodarki:

- Umiejętność operowania dronami w celu posługiwania się technologią termowizji w kontekście ochrony środowiska, optymalizacji energetycznej oraz identyfikacji awarii i usterek;
- Umiejętności oceny wydajności instalacji OZE (farmy fotowoltaiczne);
- Umiejętność skutecznego obniżenia zużycia energii poprzez dokładne pomiary fotogrametryczne z termowizją budynków przeznaczonych do termomodernizacji.

Usługa prowadzona jest w godzinach zegarowych. Przerwy są wliczone w czas usługi rozwojowej. W czasie prowadzenia zajęć, trenerzy uwzględniają przerwy, które są ustalane indywidualnie z uczestnikami szkolenia. Co do zasady przerwy trwają nie więcej niż 5-10 minut i odbywają się średnio co 2 godziny w czasie trwania wykładów. W przypadku zajęć praktycznych, organizator zapewni odpowiednią ilość instruktorów w zależności od wielkości grupy kursantów. Zajęcia teoretyczne odbywać się będą w formie warsztatowej i prowadzone będą dla wszystkich łącznie.

Minimalne wymagania dot. uczestnika:

- Ukończony 18 rok życia.

Kurs trwa 22h. Szkolenie uwzględnia część teoretyczną (3h), praktyczną (17h) oraz egzamin (2h).

Szkolenie obejmuje zagadnienia:

Moduł 1 – Termowizja w BSP w ujęciu praktycznym – 13h – zajęcia warsztatowe

Moduł 1.1. Podstawy termografii (problematyka zjawiska, emisyjność, interpretacja obrazu, dokładność pomiaru)

Moduł 1.2. Budowa kamery termowizyjnej (zasada działania i budowa)

Moduł 1.3. Obsługa kamer termowizyjnych (funkcje i ustawienia kamer, warunki meteorologiczne sprzyjające i niesprzyjające, omówienie oprogramowania do analizy i zbierania danych)

Moduł 1.4. Zastosowanie praktyczne – audyty energetyczne (analiza obrazów, kluczowe aspekty, typowe błędy i sposoby ich unikania)

Moduł 1.5. Zastosowanie praktyczne – odnawialne źródła energii i inspekcje infrastruktury krytycznej (analiza obrazów, kluczowe aspekty, typowe błędy i sposoby ich unikania)

Moduł 1.6. Zastosowanie praktyczne – poszukiwanie i ratownictwo (analiza obrazów, kluczowe aspekty, typowe błędy i sposoby ich unikania)

Moduł 1.7. Zastosowanie praktyczne – pożarnictwo (analiza obrazów, kluczowe aspekty, typowe błędy i sposoby ich unikania)

Moduł 2 – Certyfikat kompetencji pilota BSP – 3h – teoria

Moduł 2.1. Meteorologia (wiatr, temperatura, widzialność, gęstość powietrza)

Moduł 2.2. Osiągi (konstrukcje BSP, masa i wyważenie, przewożenie ładunku, zasilanie)

Moduł 2.3. Środki techniczne i operacyjne ograniczające ryzyko na ziemi (procedury awaryjne, zasada 1:1, tryb niskiej prędkości)

Moduł 2.4. Prawo lotnicze w kategorii OPEN (uprawnienia, klasy dronów, podział przestrzeni powietrznej, obowiązki operatora i pilota BSP)

Moduł 2.5. Zapoznanie z obsługą sprzętu (omówienie instrukcji BSP, przygotowanie do lotu, procedury normalne, nienormalne i awaryjne)

Moduł 2.6. Planowanie operacji (zapoznanie z obsługą aplikacji DroneTower, KSID, aplikacjami meteorologicznymi; analiza przestrzeni powietrznej oraz przeszkód terenowych)

Moduł 3 – Termowizja w BSP – loty praktyczne – 4h – praktyka

Moduł 3.1. Przygotowanie do wykonania operacji – planowanie, analiza przestrzeni, przeszkód, ocena ryzyka.

Moduł 3.2. Przegląd przedlotowy i konfiguracja bezałogowego statku powietrznego.

Moduł 3.3. Podstawy pilotażu BSP – ćwiczenia podstawowe (na BSP: DJI Matrice 4T, DJI Air 3S, DJI Mavic 3M, DJI Avata 2, DJI Mini 3 Pro).

Moduł 3.3. Reagowanie w sytuacjach niebezpiecznych i nienormalnych.

Moduł 3.4. Metody pozyskiwania danych termowizyjnych w praktyce (na BSP: DJI

Matrice 4T; zajęcia praktyczne w oparciu o moduły 1.4-1.7).

Moduł 4 – Egzamin teoretyczny – 2h

Na końcu szkolenia przeprowadzony Egzamin Teoretyczny w formie testu przez system teleinformatyczny przez zewnętrzny podmiot. Minimalnym progiem wskazującym na wynik pozytywny jest udzielenie 75% poprawnych odpowiedzi.

Egzamin przeprowadza podmiot wskazany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Czas trwania egzaminu: 2 godz. zegarowe. Uczestnicy po zdaniu egzaminu uzyskają certyfikat kompetencji pilota BSP A2, umożliwiający samodzielne wykorzystanie dronów w sektorze zielonej gospodarki.

Całość usługi realizowana jest w godzinach zegarowych.

ALTUM ACADEMY SP. Z O.O. zastrzega możliwość zmiany terminu szkolenia praktycznego ze względu na niekorzystne warunki, które uniemożliwiają loty, w tym:

- Indeks KP powyżej 4,
- Wiatr o prędkości uniemożliwiającej lot wykorzystywanym w szkoleniu BSP,
- Opady atmosferyczne (deszczu, śniegu, gradu itp.),
- Aktywację stref geograficznych obejmujących zakazu lotów w miejscu szkolenia,
- Zakłócenia sygnału GPS w miejscu szkolenia stwierdzone przez usługodawcę.

Podczas każdego modułu uczestnicy mogą zostać podzieleni na grupy. Ze względów bezpieczeństwa, podczas zajęć konkretną grupą może dodatkowo opiekować się instruktor wspomagający. W zależności od ilości uczestników, by zapewnić optymalną ilość trenerów, szkolenie w szczególności w części praktycznej poprowadzą również instruktorzy wspomagający praktyczni:

- Michał Zalewski
- Michał Domański
- Bartek Trybus
- Michał Tura

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 9

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 9 Moduł 1 cz. 1 Termowizja w BSP w ujęciu praktycznym - zajęcia warsztatowe	Adam Tomaszewski	26-09-2025	08:00	12:30	04:30
2 z 9 Przerwa	Adam Tomaszewski	26-09-2025	12:30	13:00	00:30
3 z 9 Moduł 2 CERTYFIKAT KOMPETENNCJI PILOTA SBSP - teoria	Maja Foryciarz	26-09-2025	13:00	16:00	03:00
4 z 9 Moduł 1 cz. 2 Termowizja w BSP w ujęciu praktycznym - zajęcia warsztatowe	Adam Tomaszewski	27-09-2025	08:00	11:45	03:45
5 z 9 Przerwa	Adam Tomaszewski	27-09-2025	11:45	12:15	00:30

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
6 z 9 Moduł 1 cz. 3 Termowizja w BSP w ujęciu praktycznym - zajęcia warsztatowe	Maja Foryciarz	27-09-2025	12:15	16:00	03:45
7 z 9 Moduł 3 Termowizja w BSP – loty praktyczne	Adam Tomaszewski	28-09-2025	08:00	11:30	03:30
8 z 9 Przerwa	Adam Tomaszewski	28-09-2025	11:30	12:00	00:30
9 z 9 Walidacja	-	28-09-2025	12:00	14:00	02:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	5 250,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	5 250,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	238,64 PLN
Koszt osobogodziny netto	238,64 PLN
W tym koszt walidacji brutto	250,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	250,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	250,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	250,00 PLN

Prowadzący

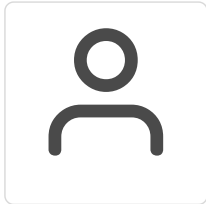
Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Adam Tomaszewski

student kierunku Transport na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej, pilot bezzałogowych statków powietrznych z uprawnieniami OPEN A1, A2, A3 oraz STS-01, STS-02. Aktywnie uczestniczy w licznych projektach związanych z rozszerzeniem zastosowań BSP w branży lotniczej, energetycznej oraz w służbach. Członek i zastępca prezesa zarządu Studenckiego Koła Naukowego UNMANNED przy Politechnice Śląskiej. Jest również pilotem załogowych statków powietrznych z uprawnieniami PPL(A), w trakcie szkolenia do licencji liniowej ATPL(A).



2 z 2

Maja Foryciarz

pilot bezzałogowych i załogowych statków powietrznych, studentka kierunku Transport na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej, Prezes Zarządu Studenckiego Koła Naukowego UNMANNED Politechniki Śląskiej, mającego na celu propagację technologii dronowych w przemyśle i usługach. Od lat uczestniczy w projektach związanych z pomiarami termowizyjnymi na potrzeby energetyki, lotnictwa oraz poszukiwania i ratownictwa. Posiada uprawnienia OPEN A1, A2, A3 oraz STS-01, STS-02. Pasjonatka fotografii oraz modelowania 3D, szkoli się do uprawnień pilota liniowego ATPL(A).

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymują materiały szkoleniowe w postaci papierowej - podręcznik dotyczący tematyki szkolenia.

Informacje dodatkowe

Podstawa zwolnienia z VAT: § 3. ustęp 1 pkt 14 Rozporządzenia Ministra Finansów z dn. 20.12.2013/ Dz. Ustaw 2023r. poz. 736

Adres

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

Szkolenie praktyczne odbywa się w najbliższych okolicach wskazanego adresu.

Kontakt



Łukasz Lempart

E-mail lempart.lu@gmail.com

Telefon (+48) 534 606 343