



ALTUM ACADEMY  
SP. Z O.O.

Brak ocen dla tego dostawcy

## ZIELONE KOMPETENCJE: Wykorzystanie dronów w budownictwie ekologicznym wraz ze zdobyciem kompetencji pilota drona A2.

Numer usługi 2024/11/20/161227/2422877

📍 Siemianowice Śląskie / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 22 h

📅 11.01.2025 do 18.01.2025

5 250,00 PLN brutto

5 250,00 PLN netto

238,64 PLN brutto/h

238,64 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kategoria</b>                       | Ekologia i rolnictwo / Ochrona środowiska                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sposób dofinansowania</b>           | wsparcie dla osób indywidualnych<br>wsparcie dla pracodawców i ich pracowników                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Grupa docelowa usługi</b>           | Wszystkie osoby dorosłe (powyżej 18 roku życia) chcące zdobyć od podstaw umiejętności prowadzenia nieinwazyjnych, efektywnych, szybkich i dokładnych pomiarów obiektów budowlanych celem ich późniejszej termomodernizacji oraz pomiarów termowizyjnych oraz kwalifikacje niezbędne do wykonywania tego rodzaju prac. |
| <b>Minimalna liczba uczestników</b>    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Maksymalna liczba uczestników</b>   | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Data zakończenia rekrutacji</b>     | 10-01-2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Forma prowadzenia usługi</b>        | stacjonarna                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Liczba godzin usługi</b>            | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Podstawa uzyskania wpisu do BUR</b> | 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 w budownictwie ekologicznym wraz ze zdobyciem kompetencji pilota drona A2." przygotowuje uczestnika do samodzielnego prowadzenia pomiarów fotogrametrycznych i badań termowizyjnych - w tym pomiarów fizycznych obiektów, które pozwalają na znaczące zmniejszenie zużycia materiałów na budowach, zmniejszenie zużycia energii pierwotnej budynków, a także pozwala na zdobycie kompetencji pilota drona A2, niezbędnych do prowadzenia takich prac.

**Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji**

| Efekty uczenia się                                                              | Kryteria weryfikacji                                                                                                                                                                                                                                                          | Metoda walidacji                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Prowadzi pomiary fotogrametryczne i termowizyjne w sektorze zielonej gospodarki | Opisuje zasady działania fotogrametrii w dziedzinie pomiarów obiektów budowlanych oraz wyznaczania/mierzenia miejsc pod budowę OZE - farm fotowoltaicznych.                                                                                                                   | Test teoretyczny                     |
|                                                                                 | Wybiera odpowiedni sprzęt i oprogramowanie do konkretnego rodzaju nalotu.                                                                                                                                                                                                     | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                 | Obsługuje odpowiednie oprogramowanie komputerowe dotyczące obrazowania parametrów fizycznych obiektów budowlanych a także interpretuje je w celu komunikacji możliwości poprawy lub dokładnego wyliczenia potrzebnej ilości materiałów budowlanych bez pozostawiania odpadów. | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                 | Definiuje metody przetwarzania danych fotogrametrycznych oraz tworzenia chmur punktów.                                                                                                                                                                                        | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                 | Przetwarza i analizuje dane fotogrametryczne oraz chmury punktów w kontekście monitorowania środowiska.                                                                                                                                                                       | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
|                                                                                 | Komunikuje w zrozumiały sposób wyniki badań oraz pomiarów fotogrametrycznych i termowizyjnych i ich wpływ na politykę zrównoważonego rozwoju.                                                                                                                                 | Obserwacja w warunkach symulowanych  |

| Efekty uczenia się                                                  | Kryteria weryfikacji                                                                                                                    | Metoda walidacji |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Prowadzi bezpieczne loty BSP, w tym loty nie zagrażające środowisku | Monitoruje i 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 fotogrametrycznych i 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 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Kursant charakteryzuje się ogólną wiedzą na temat systemów bezzałogowych statków powietrznych, meteorologii i bezpiecznych lotów | Posługuje się podstawową i zaawansowaną terminologią                                                                                                                                                                  | Test teoretyczny |
|                                                                                                                                  | Charakteryzuje budowę i systemy działania BSP                                                                                                                                                                         | Test teoretyczny |
|                                                                                                                                  | Obsługuje 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 |
|                                                                                                                                  | Rozróżnia procedury oraz określa warunki meteorologiczne i ryzyko związane z wykonywanym lotem                                                                                                                        | Test teoretyczny |

## Kwalifikacje

### Inne kwalifikacje

#### Uznane kwalifikacje

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

Certyfikat wydawany jest przez Urząd Lotnictwa Cywilnego na podstawie rozporządzenia wykonawczego Komisji (UE) nr 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych.

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

Proces szkolenia i walidacji wypracowano międzynarodowo i legislacyjnie w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) nr 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków

powietrznych.

## Informacje

|                                                               |                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Podstawa prawna dla Podmiotów / kategorii Podmiotów</b>    | organ władzy publicznej lub samorządu zawodowego, uprawniony do wydawania dokumentów potwierdzających kwalifikację na podstawie ustawy lub rozporządzenia |
| <b>Nazwa/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację</b>        | Walidację przeprowadza podmiot wskazany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.                                                                                  |
| <b>Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR</b> | Tak                                                                                                                                                       |
| <b>Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego</b>               | NIE                                                                                                                                                       |
| <b>Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR</b>        | 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

### Zielone umiejętności/kompetencje które nabędzie uczestnik podczas szkolenia:

- ograniczanie zużycia energii w obiektach budowlanych
- maksymalizacja produkcji energii OZE poprzez inspekcje i wskazanie potencjałów do poprawy
- umiejętność ograniczania zużycia materiałów budowlanych poprzez dokładne inwentaryzacje

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

- Umiejętność operowania dronami w celu posługiwania się technologią fotogrametryczną w kontekście ochrony środowiska.
- Umiejętności oceny wydajności instalacji OZE (farmy fotowoltaiczne).
- Umiejętność skutecznego obniżenia zużycia materiałów budowlanych poprzez dokładne pomiary fotogrametryczne budynków przeznaczonych do termomodernizacji i remontów dachów.

Usługa prowadzona jest w godzinach zegarowych. W czasie prowadzenia zajęć teoretycznych, 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 godzinę 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 składa się z części teoretycznej w wymiarze **8h**, oraz praktyki pilotażu oraz przetwarzania danych, która trwa **12h**, **2h** są przewidziane na egzamin.

Szkolenie obejmuje zajęcia:

**Moduł 1 - FOTOGRAMETRIA NISKIEGO PUŁAPU ORAZ TERMOWIZJA - 8H - ZAJĘCIA WARSZTATOWE:**

## **Moduł 1.1:**

### 1. Podstawy fotogrametrii niskiego pułapu

#### 1.1 Definicja i przedmiot fotogrametrii

#### 1.2 Rodzaje fotogrametrii

#### 1.3 Typowe produkty fotogrametryczne

##### 1.3.1 Przykłady produktów fotogrametrycznych

#### 1.4 Zalety i ograniczenia fotogrametrii w kontekście wymiarowania obiektów budowlanych

## **Moduł 1.2:**

### 2. Podstawowe pojęcia

#### 2.1. Rozdzielczość piksela terenowego GSD (ang.: Ground Sample Distance)

#### 2.2. Overlap (ang.: pokrycie)

#### 2.3. GNSS (ang.: Global Navigation Satellite System ) - potocznie GPS

#### 2.4. RTK (ang.: Real Time Kinematic)

#### 2.5. Dokładność danych przestrzennych

## **Moduł 1.3:**

### 3. Obrazy cyfrowe i sposób ich zapisu

#### 3.1. światło widzialne oraz inne długości światła

## **Moduł 1.4:**

### 4. Drony do fotogrametrii pasywnej i termowizji

#### 4.1. Przegląd dostępnych dronów na rynku

## **Moduł 1.5:**

### 5. Oprogramowania do tworzenia modeli 3d

#### 5.1. Przegląd dostępnych oprogramowań na rynku

#### 5.2. Tworzenie półproduktów fotogrametrycznych

## **Moduł 1.6**

### 6. Termowizja

#### 6.1. Podstawy termografii

#### 6.2. Odbicie i Emisje

#### 6.3. Światło podczerwone

#### 6.4. Termowizja lotnicza

## **Moduł 2 - CERTYFIKAT KOMPETENNCJI PILOTA SBSP - 8H - TEORIA**

### **Moduł 2.1**

#### 1.Meteorologia

### **Moduł 2.2**

#### 2.Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie,

### **Moduł 2.3**

3. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi,

#### **Moduł 2.4**

4. Analiza przypadków

#### **Moduł 2.5**

5. Przygotowanie nowego drona do lotu

5.1. Instrukcja obsługi

5.2. Wgrywanie danych dostępowych do systemu poprawek referencyjnych RTK

5.3. Włączanie RTK w Mavic 3 E/T/M

5.4. Zdalna identyfikacja RID w dronach Dji

5.5. Symulator na telefon komórkowy

#### **Moduł 2.6**

6. Przed każdym lotem

6.1. "Prawko" na drona

6.2. Zasady wykonywania lotów w kategorii otwartej dronem o nadanej klasie od c0 - c4

6.3. Sprawdź gdzie będziesz latał

6.4. Geofencing od producenta naszego drona

#### **Moduł 2.7**

7. Procedury operacyjne

7.1. Analiza przeszkód

7.2. Źródła zakłóceń pracy systemu bezzałogowego statku powietrznego

7.3. Klasyfikacja przestrzeni powietrznej

7.4. Procedury w locie Obowiązki pilota i operatora bezzałogowego statku powietrznego

FOTOGRAMETRIA NISKIEGO PUŁAPU W PRAKTYCE (4h) + WALIDACJA(1h) - 5H

#### **Moduł 3 - PRAKTYKA**

1. Planowanie operacji, względy dotyczące przestrzeni powietrznej i ocena ryzyka na miejscu operacji.

określenie celów planowanej operacji;

upewnienie się, że określona przestrzeń operacyjna i odpowiednie bufor (np. bufor ryzyka naziemnego) są odpowiednie do planowanej operacji;

wykrywanie przeszkód występujących w granicach przestrzeni operacyjnej, które mogłyby utrudnić planowaną operację;

ustalenie, czy topografia lub przeszkody w granicach przestrzeni operacyjnej mogą mieć wpływ na prędkość lub kierunek wiatru;

wybór odpowiednich danych dotyczących informacji o przestrzeni powietrznej (w tym danych dotyczących stref geograficznych dla systemów bezzałogowych statków powietrznych), które mogą mieć wpływ na planowaną operację;

upewnienie się, że system bezzałogowego statku powietrznego jest odpowiedni do planowanej operacji;

2. Przegląd przedlotowy i konfiguracja systemu bezzałogowego statku powietrznego (w tym tryby lotu i zagrożenia związane ze źródłami energii).

3. Sterowanie w locie zawis w miejscu przejście z zawisu do lotu do przodu wznoszenie i zniżanie z lotu poziomego zakręty w locie poziomym kontrola prędkości w locie poziomym czynności po wystąpieniu awarii silnika/układu napędowego

4. Metody akwizycji danych w praktyce

ręczna - na dronach air 3, Mavic 2, Mavic 3 enterprsie półautomatyczna - na dronach air 3, Mavic 3 enterprsie automatyczna - na dronie Mavic 3 enterprsie

Walidacja praktyczna przeprowadzana jest podczas trwania modułu 3.

#### Moduł 4 - WALIDACJA

#### EGZAMIN TEORETYCZNY

Na końcu szkolenia przeprowadzony Egzamin Teoretyczny w formie testu. 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 uniemożliwią loty, w tym:

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

W zależności od ilości uczestników, by zapewnić optymalną ilość trenerów, szkolenie w części praktycznej poprowadzą również instruktorzy praktyczni:

JACEK TUREK

ŁUKASZ OLENDER

MICHAŁ ZALEWSKI

MICHAŁ DOMAŃSKI

BARTEK TRYBUS

KRZYSZTOF TARGOSZ

ŁUKASZ LEMPART

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 5

| Przedmiot / temat zajęć                                | Prowadzący     | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|--------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <div>1 z 5</div> Moduł 1 cz. 1                         |                |                       |                     |                     |               |
| FOTOGRAMETRIA NISKIEGO PUŁAPU ORAZ TERMOWIZJA - teoria | Łukasz Olender | 11-01-2025            | 08:00               | 13:00               | 05:00         |

| Przedmiot / temat zajęć                                                                                                         | Prowadzący     | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|
| <b>2 z 5</b> Moduł 2<br>CERTYFIKAT<br>KOMPETENNCJI<br>PILOTA SBSP -<br>teoria                                                   | Jacek Turek    | 11-01-2025            | 13:00               | 16:00               | 03:00         |
| <b>3 z 5</b> Moduł 1 cz.<br>2<br>FOTOGRAMETRI<br>A NISKIEGO<br>PUŁAPU ORAZ<br>TERMOWIZJA -<br>praktyka (zajęcia<br>warsztatowe) | Łukasz Olender | 12-01-2025            | 08:00               | 16:00               | 08:00         |
| <b>4 z 5</b> Moduł 3<br>PRAKTYKA                                                                                                | Jacek Turek    | 18-01-2025            | 08:00               | 12:00               | 04:00         |
| <b>5 z 5</b> Moduł 4 -<br>WALIDACJA                                                                                             | -              | 18-01-2025            | 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

## Jacek Turek

Instruktor egzaminator BSP. Od 2019 roku (w ostatnich 5 latach) przeszkolił lub przeegzaminował ok 300 osób, w tym uczestniczył w roli egzaminatora lub instruktora w wielu usługach szkoleniowych dotyczących zielonych kompetencji - fotogrametria i termowizja.



2 z 2

## Łukasz Olender

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

W 2024 roku przeszkolił co najmniej 9 osób z zakresu wykorzystania fotogrametrii lub termowizji (zielone kompetencje).

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy otrzymują materiały szkoleniowe w postaci papierowej (A4). Uczestnik może posługiwać się nimi podczas szkolenia a po przejściu szkolenia, może przy prowadzeniu prac posługiwać się nimi by każdorazowo otrzymywać precyzyjne, powtarzalne wyniki pomiarów.bn

## Adres

ul. Zwycięstwa 2  
41-103 Siemianowice Śląskie  
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