



AKADEMIA
PRZEDSIĘBIORCZO
ŚCI SP. Z O.O.

★★★★★ 4,7 / 5

2 004 oceny

Skaning laserowy LiDAR z drona w programie TerraSolid - szkolenie

Numer usługi 2026/03/10/12918/3394221

📍 Warszawa

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 24:00 h

📅 03.06.2026 do 05.06.2026

4 600,00 PLN brutto

4 600,00 PLN netto

191,67 PLN brutto/h

191,67 PLN netto/h

208,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Grupa docelowa usługi	Szkolenie jest przeznaczone dla osób chcących zdobyć lub poszerzyć umiejętności w zakresie pozyskiwania i przetwarzania danych LiDAR z dronów
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	1
Data zakończenia rekrutacji	20-05-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	24
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

Szkolenie przygotowuje do samodzielnego skanowania laserowego LiDAR, konfiguracji sprzętu, sensorów, planowania misji pomiarowej i samodzielnego wykonania lotu w celu pozyskania danych, sprawnego posługiwania się programami komputerowymi do obróbki danych LiDAR oraz przetwarzania danych w celu uzyskania produktów, przeprowadzania analiz oraz generowania raportów zbiorczych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
wymienia podstawy technologii LiDAR, budowę i działanie skanerów laserowych oraz różnice między LiDAR a fotogrametrią	rozdziela typy systemów LiDAR, zna ich ograniczenia i typowe zastosowania w różnych branżach	Obserwacja w warunkach symulowanych
rozumie zasady planowania misji dronowych i przetwarzania danych w oprogramowaniu TerraSolid	opisuje sposoby dobierania parametrów lotu, planowania obszaru nalotu i wykorzystywania punktów kontrolnych w celu poprawy dokładności danych	Obserwacja w warunkach symulowanych
planuje i realizuje misje dronowe LiDAR w terenie	Wykonuje loty autonomiczne i manualne, przygotowuje BSP i sensor, oznacza punkty kontrolne i kontroluje przebieg misji zgodnie z zasadami bezpieczeństwa	Obserwacja w warunkach symulowanych
przetwarza surowe dane LiDAR w celu generowania chmury punktów, modeli 3D, NMT/NMPT oraz integracji z danymi optycznymi	Dokonyuje klasyfikacji chmury punktów, wykonuje pomiary odległości, objętości i profili terenu, a także eksportuje dane do formatów GIS/CAD	Obserwacja w warunkach symulowanych
wykazuje odpowiedzialność i świadomość bezpieczeństwa podczas realizacji misji dronowych	Koordynuje działania z innymi operatorami i zespołami projektowymi, dba o poprawność danych i efektywną wymianę informacji podczas pracy w terenie i w biurze	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

Technologia LiDAR – wprowadzenie

- Przedstawienie podstawowych zagadnień i kluczowej terminologii związanych z technologią LiDAR.

- Budowa i działanie skanerów laserowych.

- Różnice między technologią LiDAR a fotogrametrią.

- Podział skanerów laserowych oraz przegląd dostępnych na rynku systemów LiDAR.

- Metodologia i ograniczenia związane z technologią LiDAR.

- Przykładowe zastosowania skanerów.

- Wyniki oraz końcowe produkty danych LiDAR.

Przygotowanie sprzętu do wykonywania misji:

- Przygotowywanie bezzałogowego statku powietrznego oraz sensora.

- Konfiguracja i wybór odpowiednich parametrów misji.

- Zaplanowanie obszaru do wykonania nalotu w terenie i w pliku *.kml wraz z numerycznym modelem terenu.

- Definiowanie parametrów lotu koniecznych do uzyskania odpowiedniego produktu końcowego.

Wprowadzenie do oprogramowania do postprocessingu surowych danych:

- Prezentacja możliwości oraz funkcji oprogramowania analitycznego.

- Przetworzenie danych LiDAR w celu wygenerowania kolorowej chmury punktów.

- Przedstawienie funkcji obliczeniowych oprogramowania.

- Wstępna analiza dokładności.

- Eksport chmury punktów oraz trajektorii lotu.

Wprowadzenie do pakietu programów firmy TerraSolid

Wstęp do oprogramowania CAD - Spatix

- Import chmury punktów oraz trajektorii lotu do oprogramowania TerraScan.

- Przetworzenie danych LiDAR poprzez wykorzystanie automatycznego, dedykowanego narzędzia Wizzard.

- Wykonanie klasyfikacji chmury punktów .

- Analiza dokładności odwzorowania w oparciu o punkty kontrolne.

- Eksport danych.

Zajęcia terenowe

Przygotowanie BSP do misji; check-lista; zasady bezpieczeństwa.

- Oznaczenie punktów kontrolnych w terenie.

- Planowanie lotu w aplikacji DJI Pilot 2.

- Wykonanie misji / lotów automatycznych w celu pozyskania danych.
- Loty kontrolowane po zaprogramowanej trasie.
- Przeprowadzenie skanowania manualnego z drona.

Warsztaty – przetwarzanie danych

- Przetworzenie surowych danych w specjalistycznym oprogramowaniu w celu uzyskania chmury punktów oraz trajektorii lotów.
- Import danych oraz ich przetworzenie w środowisku analitycznym TerraSolid.
- Wykorzystanie punktów kontrolnych w celu poprawienia dokładności chmury punktów.
- Generowanie Numerycznego Modelu Terenu/Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu.
- Pomiary odległości i długości; generowanie profili oraz przekrojów terenu.
- Pomiar objętości mas ziemnych.
- Pomiar szczegółów terenowych.
- Eksport danych w odpowiednim formacie oraz eksport georeferencji.
- Integracja danych z systemu LiDAR z danymi z sensorów optycznych w celu wygenerowania ortofotomapy.

Opracowywanie danych z nalogów nad różnymi obiektami

- Wykrywanie oraz wektoryzacja przewodów napowietrznych różnych typów.
- Wykorzystanie systemu LiDAR na obiektach liniowych (kolej, drogi).
- Wektoryzowanie oraz otrzymywanie modeli 3D budynków.
- Grupowanie i klasyfikacja danych LiDAR nad obszarem leśnym.
- Pokazanie zaawansowanych funkcji programów TerraScan, TerraModeler oraz TerraMatch
- Tworzenie specjalistycznych macr do obróbki danych
- Wykorzystanie programów typu OpenSource (CloudCompare i QGIS) w analizie danych LiDAR.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 7

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 7 Technologia LiDAR – wprowadzenie	Kamil Tomiak	03-06-2026	08:00	12:00	04:00
Przygotowanie sprzętu do wykonywania misji					

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 7 Wprowadzenie do oprogramowania do postprocessingu surowych danych Wprowadzenie do pakietu programów firmy TerraSolid	Kamil Tomiak	03-06-2026	12:15	16:15	04:00
3 z 7 Zajęcia terenowe	Kamil Tomiak	04-06-2026	08:00	12:00	04:00
4 z 7 Praktyka – przetwarzanie danych	Kamil Tomiak	04-06-2026	12:15	16:15	04:00
5 z 7 Opracowywanie danych z nalogów nad różnymi obiektami	Kamil Tomiak	05-06-2026	08:00	12:00	04:00
6 z 7 Możliwość przystąpienia do sprawdzianu teoretycznego i praktycznego w celu samooceny kursanta	Kamil Tomiak	05-06-2026	12:15	16:15	04:00
7 z 7 Walidacja	-	05-06-2026	16:15	16:30	00:15

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 600,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 600,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	191,67 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Kamil Tomiak

Absolwent kierunku Geodezja i Kartografia na Akademii Górniczo Hutniczej w Krakowie. Specjalizuje się w geodezji inżyniersko-przemysłowej. Ukończył studia podyplomowe BIM - BIM – modelowanie i zarządzanie informacją o obiektach, infrastrukturze i procesach budowlanych. Posiada certyfikat ukończenia kursu z oprogramowania C-GEO oraz Microstation. Ma duże doświadczenie w pomiarach i kompletowaniu geodezyjnej dokumentacji technicznej z zakresu 1 (pomiary sytuacyjno-wysokościowe), 2 (rozgraniczenia i podziały nieruchomości) oraz 4 (geodezyjna obsługa inwestycji). Pracował przy budowie tunelu w ciągu trasy S7 – „Zakopianki”. Prowadził liczne projekty z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, tj. bezzałogowe statki powietrzne oraz skanery laserowe. Przeprowadził dziesiątki szkoleń z zakresu skaningu laserowego LiDAR w oprogramowaniu Terrasolid. Instruktor posiada doświadczenie zawodowe zdobyte nie wcześniej niż 5 lat oraz kwalifikacje nabyte nie wcześniej niż 5 lat przed obowiązywaniem niniejszej usługi rozwojowej

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Skrypt szkoleniowy

Na czas realizacji szkolenia organizator zapewnia uczestnikom dostęp do niezbędnego sprzętu, oprogramowania oraz wyposażenia dydaktycznego potrzebnego do prawidłowego przebiegu zajęć teoretycznych i praktycznych. Udostępnione zasoby umożliwiają realizację wszystkich elementów programu szkolenia oraz osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

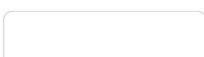
Adres

al. Aleje Jerozolimskie 146B
02-302 Warszawa
woj. mazowieckie

Teoria: al. Jerozolimskie 146B,
(Jerozolimskie Business Park),
02-305 Warszawa

Praktyka: okolice Wybrzeże Gdyńskie 4, 01-531 Warszawa koło Centrum Olimpijskie im. Jana Pawła II

Kontakt



ALEKSANDRA SZPANKOWSKA-CIELICA



E-mail aleksandra.szpankowska@ap.org.pl

Telefon (+48) 797 161 671