



AKADEMIA
PRZEDSIĘBIORCZO
ŚCI SP. Z O.O.

★★★★★ 4,7 / 5

1 999 ocen

Teledetekcja multispektralna z drona w Pix4Dmapper i Pix4Dfields - szkolenie

Numer usługi 2026/03/10/12918/3394287

📍 Kraków / stacjonarna

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 24 h

📅 16.06.2026 do 18.06.2026

4 600,00 PLN brutto

4 600,00 PLN netto

191,67 PLN brutto/h

191,67 PLN netto/h

156,25 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Inżynieria i metrologia
Grupa docelowa usługi	Szkolenie jest skierowane dla osób chcących zdobyć lub poszerzyć umiejętności w zakresie teledetekcji multispektralnej z dronów, w tym specjalistów z dziedzin rolnictwa precyzyjnego, ochrony środowiska, leśnictwa, GIS, planowania przestrzennego oraz monitoringu terenów. Obejmuje zarówno początkujących operatorów dronów, jak i osoby chcące rozwijać kompetencje w analizie danych multispektralnych, tworzeniu map wskaźnikowych i podejmowaniu decyzji w oparciu o zintegrowane produkty Pix4Dmapper i Pix4Dfields.
Minimalna liczba uczestników	1
Maksymalna liczba uczestników	1
Data zakończenia rekrutacji	08-06-2026
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 planowania i realizacji misji z kamerą multispektralną, przetwarzania zdjęć z kamery multispektralnej oraz wykonywania map indeksów wegetacyjnych, interpretacji map refleksyjności w diagnostyce stanu zdrowotnego szaty roślinnej, sprawnego posługiwania się oprogramowaniem fotogrametrycznym Pix4Dmapper i Pix4Dfields

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
opisuje zasady działania kamer multispektralnych, metody pozyskiwania danych i ich zastosowania w rolnictwie, leśnictwie i ochronie środowiska	Rozumie czynniki wpływające na jakość danych multispektralnych oraz różnice między przetwarzaniem danych RGB a multispektralnych	Obserwacja w warunkach symulowanych
omawia oprogramowanie Pix4Dmapper i Pix4Dfields oraz metody analizy danych multispektralnych	opisuje jak generować mapy refleksyjności, indeksy wegetacyjne i oceniać stan zdrowotny roślin lub drzewostanu	Obserwacja w warunkach symulowanych
planuje i realizuje misje dronowe z kamerą multispektralną w różnych warunkach terenowych	Wykonuje loty autonomiczne, kalibruje kamerę, oznacza fotopunkty (GCP) i kontroluje jakość pozyskanych danych w terenie	Obserwacja w warunkach symulowanych
przetwarza i analizuje pozyskane dane w Pix4Dmapper i Pix4Dfields w celu generowania ortofotomap, map indeksów wegetacyjnych i innych produktów analitycznych	Dokonuje oceny stanu zdrowotnego upraw lub drzewostanu, eksportuje dane do formatów GIS i przygotowuje je do dalszych analiz w programach ArcGIS lub QGIS	Obserwacja w warunkach symulowanych
wyказuje odpowiedzialność i świadomość bezpieczeństwa podczas realizacji misji dronowych	stosuje zasady planowania misji, kontroluje sprzęt i przestrzega przepisów lotniczych oraz procedur bezpieczeństwa w terenie	Obserwacja w warunkach symulowanych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji zawiera opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument potwierdza, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Zajęcia teoretyczne i warsztaty

- Wstęp do zobrazowań multispektralnych
- Budowa i zasady działania kamery wielospektralnej
- Przykłady zastosowania zobrazowań multispektralnych (stadium przypadków): rolnictwo, leśnictwo, ochrona środowiska
- Przegląd dostępnych na rynku kamer wielospektralnych do BSP
- Czynniki wpływające na jakość pozyskanych danych multispektralnych
- Integracja kamery multispektralnej z BSP i przygotowanie do pracy
- Weryfikacja obszaru nalotu (strefy lotnicze)
- Aplikacje do planowania misji BSP
- Zwiększenie dokładności produktu końcowego – fotopunkty

Praktyka terenowa – pozyskanie danych (rolnictwo / ochrona środowiska)

- Oznaczenie fotopunktów (GCP) w terenie
- Pomiar fotopunktów w terenie techniką GNSS
- Przygotowanie BSP i kamery multispektralnej do misji
- Kalibracja kamery; konfiguracja kamery
- Zdefiniowanie parametrów lotu koniecznych do uzyskania założonego produktu
- Wykonanie nalotu w celu pozyskania danych (rolnictwo / ochrona środowiska)
- Akwizycja danych / loty autonomiczne
- Wstępna kontrola jakości zdjęć

Praktyka

- Ogólne informacje na temat oprogramowania Pix4Dmapper i Pix4Dfields
- Preferowane wymagania sprzętowe do sprawnego przetwarzania danych
- Przetwarzanie zdjęć RGB
 - Wyrównanie bloku zdjęć
 - Wykorzystanie fotopunktów (GCP) i punktów kontrolnych
 - Kontrola poprawności aerotriangulacji
 - Generowanie gęstej chmury punktów i jej klasyfikacja
 - Generowanie modelu 3D
 - Generowanie Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu i Numerycznego Modelu Terenu

- Generowanie ortofotomapy
- Eksport danych (ortofotomapa; model 3D, NMT, NMPT)
- Przetwarzanie danych multispektralnych w programie Pix4DMapper i Pix4Dfields
- Metody analizy danych
- Mapy refleksyjności
- Indeksy wegetacyjne
- Kryteria oceny stanu zdrowotnego upraw i roślin
- Stres biotyczny i abiotyczny
- Wilgotność gleby i inne
- Formaty danych / eksport danych

Praktyka terenowa – pozyskanie danych (leśnictwo)

- Oznaczenie fotopunktów (GCP) w terenie
- Pomiar fotopunktów w terenie techniką GNSS
- Przygotowanie BSP i kamery multispektralnej do misji
- Kalibracja kamery; konfiguracja kamery
- Zdefiniowanie parametrów lotu koniecznych do uzyskania założonego produktu
- Wykonanie nalogu w celu pozyskania danych (leśnictwo)
- Akwizycja danych / loty autonomiczne
- Wstępna kontrola jakości zdjęć

Praktyka

- Przetwarzanie danych w programie Pix4Dmapper i Pix4Dfields
- Generowanie produktów fotogrametrycznych (ortofotomapa, mapa CIR, mapy indeksów wegetacyjnych)
- Kryteria oceny stanu zdrowotnego drzewostanu
- Detekcja uszkodzeń biotycznych i abiotycznych drzewostanu
- Formaty danych / eksport danych
- Możliwość zastosowania różnych formatów wymiany danych
- Eksport produktów do formatów GIS
- Import pozyskanych produktów do innych programów klasy GIS (ArcGIS, QGIS)
- Wykorzystanie opracowanych danych do dalszych prac analitycznych

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
-------------------------	------------	-----------------------	---------------------	---------------------	---------------

Brak wyników.

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
Koszt osobogodziny netto	191,67 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Wojciech Bochniak

Absolwent Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH. Doktor nauk technicznych. Instruktor bezzałogowych statków powietrznych

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

ul. Wadowicka 8a
30-415 Kraków

woj. małopolskie

Szkolenie teoretyczne: Kraków, ul. Wadowicka 8a, 30-415 Kraków

Szkolenie praktyczne: Kraków, 30-376 łąka na końcu ul. Rodzinnej, pinezka: <https://goo.gl/maps/woruMYzDatXSk7HLA>

Kontakt



ALEKSANDRA SZPANKOWSKA-CIELICA

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

Telefon (+48) 797 161 671