



DRON.edu.pl -  
Ośrodek Szkolenia i  
Egzaminowania  
Pilotów Dronów



## Zielone Kompetencje Cyfrowe: Pomiary dronem, przetwarzanie danych fotogrametrycznych i chmury punktów, inspekcje OZE z termowizją, obliczanie NDVI. Międzynarodowe uprawnienia do pilotowania dronów STS-01.

Numer usługi 2024/10/29/27771/2386378

📍 Wrocław / mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 51 h

📅 11.12.2024 do 14.01.2025

9 500,00 PLN brutto

9 500,00 PLN netto

186,27 PLN brutto/h

186,27 PLN netto/h

## Informacje podstawowe

<b>Kategoria</b>	Techniczne / Inżynieria i metrologia
<b>Sposób dofinansowania</b>	wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników
<b>Grupa docelowa usługi</b>	Kurs pozwala zdobyć kompetencje zielone cyfrowe oraz wiedzę i umiejętności potrzebne do zdania egzaminu końcowego, na podstawie którego wydawany jest Certyfikat umożliwiający wykonywanie lotów dronami na terenie całej Unii Europejskiej. Kurs podnosi kwalifikacje zawodowe, szczególnie dla osób z branż budownictwa, energetyki, inżynierii środowiska, informatyki, bezpieczeństwa, geodezji, leśnictwa, rolnictwa, fotografii, mediów, turystyki i transportu. Mogą w nim uczestniczyć zarówno osoby początkujące, jak i te, które już wcześniej pracowały z dronami oraz chcą wprowadzić takie usługi w swojej firmie.
<b>Minimalna liczba uczestników</b>	5
<b>Maksymalna liczba uczestników</b>	50
<b>Data zakończenia rekrutacji</b>	10-12-2024
<b>Forma prowadzenia usługi</b>	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
<b>Liczba godzin usługi</b>	51

# Cel

## Cel edukacyjny

Przekazanie uczestnikom kompetencji zielonych i cyfrowych oraz niezbędnych umiejętności i wiedzy do wykonywania precyzyjnych pomiarów z użyciem dronów, przetwarzania danych fotogrametrycznych i inspekcji dronem. Kurs obejmuje podstawy fotogrametrii, planowanie misji lotniczych, obsługę oprogramowania oraz tworzenie raportów, przygotowując uczestników do pracy w dziedzinach wymagających zaawansowanych technologii pomiarowych. Kurs prowadzi do uzyskania uprawnień do pilotowania STS-01.

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

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Kursant definiuje osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie	Monitoruje i omawia czynniki zewnętrzne wpływające na system BSP	Test teoretyczny
	Charakteryzuje ciężar BSP	Test teoretyczny
Kursant wskazuje techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu	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	Test teoretyczny
Kursant jest świadomy ograniczeń możliwości człowieka	Identyfikuje czynnik ludzki w wypadkach lotniczych	Test teoretyczny
	Jest świadomy zagrożeń wynikających z lotów pod wpływem substancji psychoaktywnych	Test teoretyczny
Kursant wskazuje techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi	Określa ryzyko na ziemi	Test teoretyczny
	Posiada umiejętność planowania lotu i odpowiedniego przygotowania do niego	Test teoretyczny
	Posiada umiejętność planowania wykonywania bezpiecznego startu	Test teoretyczny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Kursant rozróżnia systemy bezzałogowych statków powietrznych	Posługuje się podstawową i zaawansowaną terminologią	Test teoretyczny
	Charakteryzuje budowę i systemy działania BSP	Test teoretyczny
	Obsługuje różne tryby lotów	Test teoretyczny
	<p>Definiuje czynniki związane z meteorologią tj. atmosfera, ciśnienie atmosferyczne, gęstość, temperatura, wilgotność, ruchy powietrza, chmury, opady, osady, masy powietrza, wiatr, widzialność, fronty atmosferyczne,</p> <p>Rozróżnia i charakteryzuje zjawiska niebezpieczne tj. turbulencje, burze, oblodzenie</p>	<p>Test teoretyczny</p> <p>Test teoretyczny</p>
Kursant określa warunki meteorologiczne	Rozróżnia tajniki dot. Bezpiecznego operowania BSP < 4 kg	Test teoretyczny
	Definiuje zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania przepisów i bagatelizowania zezwoleń wydanych przez organy ruchu lotniczego	Test teoretyczny
	Rozróżnia procedury oraz umie określić warunki meteorologiczne i ryzyko związane z wykonywanym lotem	Test teoretyczny
	Opisuje zasady działania fotogrametrii.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Planuje misję lotniczą uwzględniając różne scenariusze terenowe.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Wybiera odpowiedni sprzęt i oprogramowanie do konkretnego rodzaju nalotu.	Obserwacja w warunkach symulowanych
Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu pomiarów fotogrametrycznych	Wskazuje różnice między Digital Surface Model (DSM) a Digital Terrain Model (DTM)	Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Obsługuje oprogramowania do wykonywania pomiarów na podstawie danych fotogrametrycznych	Obsługuje interfejs użytkownika oprogramowania i identyfikuje kluczowe funkcje.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Eksportuje przygotowane dane w odpowiednich formatach i metodach eksportu.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Definiuje Ground Control Points (GCP) w procesie tworzenia mapy	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Ustawia parametry kamery termowizyjnej	Obserwacja w warunkach symulowanych
Kursant wykonuje inspekcję OZE	Planuje nalot	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Przetwarza dane w specjalistycznym oprogramowaniu	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Przygotowuje kamerę multispektralną do misji	Obserwacja w warunkach symulowanych
Analizuje dane środowiskowe	Planuje lot automatyczny	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Przetwarza dane w specjalistycznym oprogramowaniu	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Analizuje korelacje pomiędzy działalnością człowieka a wpływem na środowisko	Obserwacja w warunkach symulowanych
Współpracuje z zespołami i interesariuszami w celu realizacji celów związanych z ochroną środowiska.	Nadzoruje działania zgodne z etyką ochrony klimatu i środowiska.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Komunikuje w zrozumiały sposób wyniki badań i ich wpływ na politykę 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, Certyfikat jest wydawany 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 opisany jest w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) nr 2019/947 z dnia 24 maja 2019 r. w sprawie przepisów i procedur dotyczących eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych. Dokument uprawnia do lotów dronem na terenie całej Unii Europejskiej przez 5 lat.

## 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>	Nie
<b>Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego</b>	Urząd Lotnictwa Cywilnego
<b>Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR</b>	Nie

## Program

Szkolenie wpisuje się w kompetencje Zielonych Cyfrowych, ucząc zaawansowanych technologii cyfrowych do monitorowania, zarządzania i ochrony środowiska. Moduły obejmują fotogrametrię, chmurę punktów, pilotaż dronów, termowizję i analizę NDVI, umożliwiając efektywne zarządzanie zasobami naturalnymi i zrównoważony rozwój. Kursanci naberą kompetencje cyfrowe w zakresie wykorzystania platformy on-line do e-learningu.

Szkolenie rozpoczyna się od zajęć teoretycznych, które są realizowane w grupie pod nadzorem instruktora-wykładowcy. Dodatkowo, po zakończeniu zajęć, wszyscy kursanci otrzymują dostęp do platformy e-learningowej, poprzez którą będą kontynuować naukę w zakresie własnym.

W czasie prowadzenia zajęć teoretycznych, uwzględniamy możliwość przerw, które są ustalane indywidualnie z uczestnikami szkolenia. Klasyczne przerwy trwają nie więcej niż 5-10 minut i wynikają z m.in bezpieczeństwa i higieny pracy przed komputerem.

Uzyskany dokument uprawnia do lotów dronem na terenie całej Unii Europejskiej i jest ważny przed 5 lat.

Całość kursu trwa 51h, gdzie usługa jest podzielona na część teoretyczną oraz część praktyczną.

### MODUŁ 1: TEORIA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA UPRAWNIEN PILOTA DRONA STS-01

Poznanie sposobów na zmniejszenie negatywnego wpływu konsumpcji. Moduł teoretyczny przygotowujący do uzyskania uprawnień pilota drona STS-01 wpisuje się w kompetencje zielone i cyfrowe poprzez edukację w zakresie bezpiecznego i efektywnego wykorzystania dronów w różnych aplikacjach środowiskowych. Znajomość przepisów lotniczych, meteorologii, oraz procedur operacyjnych pozwala na świadome i odpowiedzialne zarządzanie przestrzenią powietrzną, minimalizując wpływ na środowisko. Dzięki temu uczestnicy są przygotowani do realizacji zadań z zakresu ochrony środowiska i monitorowania zasobów naturalnych z wykorzystaniem zaawansowanych technologii cyfrowych.

#### 1. Przepisy lotnicze

2. Ograniczenia możliwości człowieka
3. Procedury operacyjne
4. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu
5. Ogólna wiedza na temat systemów Bezzałogowych Statków Powietrznych
6. Meteorologia
7. Osiągi systemu Bezzałogowego Statku Powietrznego w locie
8. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi
9. Omówienie pytań egzaminacyjnych
10. Profil Operatora oraz Uprawnienia A1/A3

## **MODUŁ 2: WYKONYWANIE POMIARÓW FOTOGRAMETRYCZNYCH**

Analiza danych środowiskowych. Szkolenie w zakresie pomiarów fotogrametrycznych wpisuje się w kompetencje zielone i cyfrowe poprzez naukę przetwarzania i analizowania obrazów lotniczych w celu monitorowania i zarządzania środowiskiem. Uczestnicy zdobywają umiejętności tworzenia ortofotomap i modeli terenu, które są kluczowe dla oceny i ochrony zasobów naturalnych, planowania przestrzennego oraz działań proekologicznych. Dzięki temu szkolenie wspiera zrównoważony rozwój i podejmowanie świadomych decyzji ekologicznych opartych na zaawansowanych technologiach cyfrowych.

### **Cel Modułu:**

1. Podstawy Fotogrametrii
2. Omówienie Sposobu Przygotowania Nalotu do Pozyskania Danych
3. Interface Oprogramowania do Przetwarzania Danych
4. Stworzenie Ortofotomapy i Jej Edycja
5. Dodawanie Ground Control Points (GCP)
6. Digital Surface Model (DSM), Digital Terrain Model (DTM)
7. Pomiary Odległości na Mapie
8. Tworzenie Mapy Warstwowej
9. Przygotowanie i Omówienie Raportu
10. Cyfrowy samorozwój

## **MODUŁ 3: POMIARY NA PODSTAWIE CHMURY PUNKTÓW**

Analiza danych środowiskowych. Moduł dotyczący pomiarów na podstawie chmury punktów wpisuje się w kompetencje zielone i cyfrowe poprzez naukę precyzyjnej analizy przestrzennej i tworzenia modeli 3D. Umiejętność przetwarzania danych i klasyfikacji chmury punktów pozwala na dokładne monitorowanie zmian w środowisku i zarządzanie zasobami naturalnymi.

1. Czym Jest Chmura Punktów
2. Przygotowanie Nalotu na Potrzeby Stworzenia Chmury Punktów
3. Przetwarzanie Danych i Tworzenie Chmury Punktów
4. Klasyfikacja Chmury Punktów
5. Obliczenia Objętości Składowisk i Wyróbisk
6. Opracowanie Modelu 3D i Pomiar Powierzchni
7. Eksport Plików

## **Moduł 4: inspekcja obiektów inżynierskich z wykorzystaniem kamery termowizyjnej oraz inspekcja instalacji OZE**

Dbalność o systemy solarne. Moduł dotyczący inspekcji obiektów inżynierskich i instalacji OZE z wykorzystaniem kamery termowizyjnej wpisuje się w kompetencje zielone i cyfrowe poprzez naukę prowadzenia wykrywania awarii instalacji fotowoltaicznych. Umiejętność obsługi kamer termowizyjnych i analizy termograficznej pozwala na optymalizację zużycia energii i poprawę efektywności systemów OZE, co jest kluczowe dla zrównoważonego zarządzania zasobami energetycznymi i ochrony środowiska.

1. Budowa i zasada działania kamery termowizyjnej
2. Obsługa oprogramowania do analizy zdjęć termograficznych
3. Inspekcja obiektów inżynierskich, inspekcja OZE
4. Planowanie nalogu termowizyjnego, tworzenie mapy termicznej
5. Obsługa oprogramowania Pix4D
6. Przygotowanie raportu

## **Moduł 5: Indeks NDVI**

Analizowanie danych ekologicznych: Moduł dotyczący indeksu NDVI wpisuje się w kompetencje zielone i cyfrowe poprzez naukę wykorzystania technologii multispektralnej do oceny zdrowia roślinności i monitorowania stanu ekosystemów. Umiejętność przetwarzania danych NDVI i analizy wyników pozwala na precyzyjne monitorowanie zmian w przyrodzie, wspierając zrównoważone zarządzanie terenami rolniczymi i leśnymi. Szkolenie to umożliwia podejmowanie świadomych decyzji ekologicznych, które promują ochronę środowiska i zrównoważony rozwój.

1. Czym jest indeks NDVI i jaki ma wpływ na zrównoważoną przyrodę. Zasada działania i obsługa kamery multispektralnej
2. Obsługa oprogramowania do przetwarzania danych
3. Planowanie i realizacja nalotu
4. Przygotowanie raportu

Szkolenie praktyczne prowadzone jest na dronach należących do Ośrodka - nie ma obowiązku posiadania własnego sprzętu. Nasi instruktorzy dołożą wszelkich starań, aby wykonywanie lotów bezzałogowymi statkami powietrznymi było dla Ciebie jak najbardziej przydatne, praktyczne i dopasowane do Twoich przyszłych planów zawodowych.

#### **SZKOLENIE PRAKTYCZNE SKŁADA SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH CZĘŚCI:**

- Czynności przed lotem, przygotowanie drona do lotu
- Wykonywanie startu i lądowania
- Czynności w trakcie lotu: zmiana parametrów lotu, zmiana prędkości, wysokości, zmiana orientacji
- Nauka czynności wykonywanych po zakończeniu lotu
- Zapobieganie zagrożeniom w sytuacjach niebezpiecznych
- Planowanie i Realizacja Lotów na Potrzeby Pozyskiwania Danych

#### **UWAGA:**

Termin części praktycznej realizowanej w powietrzu został wstępnie ustalony na dzień

**05.01.2025r.**

Ośrodek DRON.edu.pl zastrzega sobie możliwość zmiany terminu realizacji zajęć praktycznych. Termin realizacji części praktycznej może ulec zmianie ze względu na wystąpienie warunków uniemożliwiających wykonywanie lotów np.:

- Opady atmosferyczne
- Wiatr o prędkości przekraczającej 8m/s
- Aktywację stref zakazu lotów w planowanym miejscu wykonywania lotów
- Zakłócenia sygnałów GPS na obszarze w którym zaplanowano lot

Loty odbędą się we wskazanej lokalizacji w mieście

#### **Wrocław.**

Zajęcia praktyczne obejmują łącznie

**7 godzin.**

**Instruktor części praktycznej uzależniony będzie od lokalizacji i terminu jej realizacji. Instruktorzy realizujący praktykę:**

- Robert Konopczak
- Mirosław Ochwat
- Jakub Rezner
- Andrzej Sowa
- Kamil Grzyb
- Maksymilian Kocoń
- Antoni Karaś
- Eryk Słotwiński
- Mateusz Michałek
- Maciej Kurek

Trenerzy realizujący praktykę zostaną uzupełnieni w karcie na 5 dni przed jej realizacją.

#### **EGZAMIN TEORETYCZNY**

Po zakończeniu części teoretycznej szkolenia przeprowadzony zostanie Egzamin Teoretyczny w formie testu on-line.

Zaliczenie egzaminu wymaga udzielenia minimum 75% poprawnych odpowiedzi.

Prognozowany termin egzaminu teoretycznego:

**14.01.2025r. o godz. 18:00.**

Egzamin przeprowadza podmiot wskazany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Czas trwania egzaminu: 2 godz. zegarowe (Na egzamin zostały zaplanowane zostały 2 godziny jednak czas zdawania egzaminu dla poszczególnych uczestników uzależniony jest m.in od szybkości udzielania odpowiedzi przez danego uczestnika)

## OCENA UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNYCH KURSANTA (wewnętrzny egzamin praktyczny)

Data jest uzależniona od warunków atmosferycznych oraz aktywności stref powietrznych. Egzamin praktyczny jest egzaminem wewnętrznym przeprowadzanym przez instruktora szkolenia praktycznego co jest zgodne z Rozporządzeniem Wykonawczym Komisji (UE) 2019/947 oraz Decyzjami ULC ws. wydania poświadczenia dla członka personelu.

**Całość usługi realizowana jest w godzinach zegarowych.**

### WARUNKI TECHNICZNE NIEZBĘDNE DO WZIĘCIA UDZIAŁU W USŁUDZE:

#### Platforma

- Szkolenie będzie prowadzone zdalnie za pomocą platformy Zoom lub Google meet.

#### Wymagania systemowe

- **Internet:** Szerokopasmowe połączenie (przewodowe lub bezprzewodowe 3G/4G/LTE)
- **Głośniki i mikrofon:** Wbudowane lub zewnętrzne (USB/Bluetooth)
- **Kamera:** Wbudowana, USB lub HD

#### Obsługiwane systemy operacyjne

- **macOS:** 10.7 lub nowszy
- **Windows:** 7, 8, 8.1, 10, 11 (tryb S nieobsługiwany)
- **Linux:** Ubuntu 12.04+, Mint 17.1+, Red Hat 6.4+, Oracle 6.4+, CentOS 6.4+, Fedora 21+, OpenSUSE 13.2+, ArchLinux (64-bit)

#### Obsługiwane urządzenia mobilne

- **Tablety:** Surface Pro 2+ z Windows 8.1+ (tryb S nieobsługiwany)
- **Smartfony:** iOS, Android, Blackberry

#### Obsługiwane przeglądarki

- **Windows:** IE 11+, Edge 12+, Firefox 27+, Chrome 30+
- **Mac:** Safari 7+, Firefox 27+, Chrome 30+
- **Linux:** Firefox 27+, Chrome 30+

#### Wymagania sprzętowe

- **Procesor:** Minimum jednordzeniowy 1 GHz, zalecany dwurdzeniowy 2 GHz
- **Pamięć RAM:** Minimum 4GB, zalecane 8GB
- **Karta graficzna:** Kompatybilna z OpenGL 3.2 (Intel HD 4000 lub wyższa)

#### Wymagania do obsługi Pix4D

##### Minimum:

- **System:** Windows 10 (64-bit) lub Mac z Boot Camp
- **Procesor:** Intel i5/i7, Ryzen 7
- **Karta graficzna:** Kompatybilna z OpenGL 3.2 (Intel HD 4000+)
- **Pamięć RAM i miejsce na dysku:**
- Małe projekty (do 100 obrazów): 4GB RAM, 10GB wolnego miejsca
- Średnie projekty (100-500 obrazów): 8GB RAM, 20GB wolnego miejsca

**Link umożliwiający uczestnictwo w spotkaniu on-line jest ważny do momentu zakończenia spotkania.**

## Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 27



Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<p><b>1 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: chmura punktów, przygotowywanie nalogu, przetwarzanie danych</p>	Przemysław Tomków	11-12-2024	17:00	19:00	02:00	Nie
<p><b>2 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: tworzenie chmury punktów, klasyfikacja chmury punktów</p>	Przemysław Tomków	11-12-2024	19:00	21:00	02:00	Nie
<p><b>3 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: obliczenia objętości składowisk i wyrobisk, opracowanie modelu 3d i pomiar powierzchni, eksport plików</p>	Przemysław Tomków	12-12-2024	17:00	19:00	02:00	Nie
<p><b>4 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: obliczenia objętości składowisk i wyrobisk, opracowanie modelu 3d i pomiar powierzchni, eksport plików</p>	Przemysław Tomków	12-12-2024	19:00	21:00	02:00	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<p><b>5 z 27</b></p> <p>Przepisy lotnicze. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	21-12-2024	09:00	11:00	02:00	Nie
<p><b>6 z 27</b></p> <p>Ograniczenia możliwości człowieka. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	21-12-2024	11:00	13:00	02:00	Nie
<p><b>7 z 27</b></p> <p>Procedury operacyjne. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	21-12-2024	13:30	15:30	02:00	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<p><b>8 z 27</b> Środki ograniczające ryzyko w powietrzu. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	21-12-2024	15:30	18:30	03:00	Nie
<p><b>9 z 27</b> Wiedza o systemach bezzałogowych statków powietrznych. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu) Antoni</p>	Eryk Słotwiński	22-12-2024	09:00	11:00	02:00	Nie
<p><b>10 z 27</b> Meteorologia. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	22-12-2024	11:00	13:00	02:00	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<p><b>11 z 27</b> Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	22-12-2024	13:30	15:30	02:00	Nie
<p><b>12 z 27</b> Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi. Szkolenie teoretyczne realizowane z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p>	Eryk Słotwiński	22-12-2024	15:30	18:00	02:30	Nie
<p><b>13 z 27</b> Wykonywanie Pomiarów Dronem: Podstawy fotogrametrii, omówienie sposobu przygotowania nalogu do pozyskania danych, interface oprogramowania do przetwarzania danych</p>	Przemysław Tomków	04-01-2025	09:00	11:00	02:00	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<p><b>14 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: stworzenie ortofotomapy i jej edycja, dodawanie GCP, pomiary odległości na mapie, DSM i DTM</p>	Przemysław Tomków	04-01-2025	11:00	13:00	02:00	Nie
<p><b>15 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: tworzenie mapy warstwowej, przygotowanie i omówienie raportu, eksport plików</p>	Przemysław Tomków	04-01-2025	13:30	15:30	02:00	Nie
<p><b>16 z 27</b></p> <p>Wykonywanie Pomiarów Dronem: tworzenie mapy warstwowej, przygotowanie i omówienie raportu, eksport plików</p>	Przemysław Tomków	04-01-2025	15:30	17:00	01:30	Nie
<p><b>17 z 27</b> Część praktyczna szkolenia - przygotowanie do lotu, procedury i czynności w locie, sytuacje awaryjne, czynności po locie</p>	Kamil Grzyb	05-01-2025	09:00	13:00	04:00	Tak

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<b>18 z 27</b> Część praktyczna szkolenia - przygotowanie do lotu, procedury i czynności w locie, sytuacje awaryjne, czynności po locie	Kamil Grzyb	05-01-2025	13:30	15:00	01:30	Tak
<b>19 z 27</b> Część praktyczna szkolenia - ocena umiejętności praktycznych (praktyczny egzamin wewnętrzny)	Kamil Grzyb	05-01-2025	15:00	16:00	01:00	Tak
<b>20 z 27</b> Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Budowa i zasada działania kamery termowizyjnej	Rafał Borkowski	12-01-2025	09:00	11:00	02:00	Nie
<b>21 z 27</b> Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Obsługa oprogramowania do analizy zdjęć termograficznych	Rafał Borkowski	12-01-2025	11:00	12:00	01:00	Nie
<b>22 z 27</b> Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Planowanie nalotu termowizyjnego	Rafał Borkowski	12-01-2025	12:00	14:30	02:30	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<p><b>23 z 27</b></p> <p>Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Czym jest indeks NDVI i jak wpływa na przyrodę, zasada działania i obsługa kamery multispektralnej</p>	Rafał Borkowski	12-01-2025	15:00	16:00	01:00	Nie
<p><b>24 z 27</b></p> <p>Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Obsługa oprogramowania do przetwarzania danych</p>	Rafał Borkowski	12-01-2025	16:00	17:00	01:00	Nie
<p><b>25 z 27</b></p> <p>Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Planowanie i realizacja nalotu</p>	Rafał Borkowski	12-01-2025	17:00	18:00	01:00	Nie
<p><b>26 z 27</b></p> <p>Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Przygotowanie raportu</p>	Rafał Borkowski	12-01-2025	18:00	19:00	01:00	Nie

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
<span>27 z 27</span> Egzamin teoretyczny (współdzielenie ekranu)	-	14-01-2025	18:00	20:00	02:00	Nie

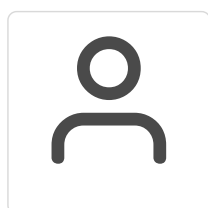
## Cennik

### Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	9 500,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	9 500,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	186,27 PLN
Koszt osobogodziny netto	186,27 PLN
W tym koszt walidacji brutto	100,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	100,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	0,00 PLN

## Prowadzący

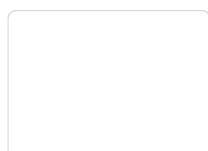
Liczba prowadzących: 5



1 z 5

### Kamil Grzyb

Instruktor UAV NSTS od 2021 roku. Posiada uprawnienia NSTS-01,02,05,06 oraz STS od 2024 roku. Instruktor praktyczny, koordynator wrocławskiego Ośrodka DRON.edu.pl. Zajmuje się także fotografią oraz wykorzystaniem dronów w fotografii.



2 z 5

### Przemysław Tomków





Instruktor UAVO, Uprawnienia NSTS 1,2,3,5,6,7. Absolwent inżynierii lotniczej Politechniki Wrocławskiej. Założyciel 2 kół naukowych związanych z lotnictwem. Doświadczenie w lotach i przetwarzaniu danych z bezzałogowych statków powietrznych od 2010 roku. Założyciel pierwszego w polsce ośrodka szkolenia pilotów dronów. Konstruktor BSP samolotów i wielowirnikowców, brał udział w projektach BR w zakresie tworzenia systemów bezzałogowych. Prowadził doświadczalną inspekcję sieci najwyższego napięcia z wykorzystaniem BSP i termowizji. Członek rady dydaktycznej Wydziału Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Pilot zawodowy z uprawnieniami CPL, IFR, ME, UPRT. Licencjonowany pilot szybowcowy SPL, posiada świadectwo kwalifikacji UACP na samoloty ultralekkie oraz świadectwo kwalifikacji UAGP na wiatrakowce. Pilot i operator systemu fotogrametrii niskopułapowej.



3 z 5

### Antoni Karaś

Instruktor UAVO (uprawnienia zaktualizowane w 2023 roku), posiada uprawnienia UAVO VLOS, BVLOS, INS, MR25kg (wielowirnikowce). Od 2015 roku zajmuje się lotnictwem bezzałogowym, zarówno płatowcami jak i wielowirnikowcami, wykładowca teoretyczny oraz instruktor praktyczny, specjalista w zakresie pomiarów smogowych. Bierze udział w operacjach przeciągania lin przy użyciu drona, przeprowadza naloty fotogrametryczne. Ukończył technikum lotnicze, jest w trakcie studiów na Politechnice Warszawskiej. Przeprowadzonych ponad 250 osób wyszkolonych do uzyskania uprawnień UAVO VLOS oraz BVLOS.



4 z 5

### Eryk Słotwiński

Instruktor UAVO z uprawnieniami NSTS 01, 02, 05, 06 oraz STS-01. Instruktor szkoleń teoretycznych oraz praktycznych w ośrodku DRon.edu.pl. Posiada 2 letnie doświadczenie w prowadzeniu zajęć. Realizuje szkolenia m.in. z poszukiwania i ratownictwa z wykorzystaniem dronów oraz wykorzystania dronów w geoinformacji



5 z 5

### Rafał Borkowski

Wykształcenie wyższe Inżynierskie, jest absolwentem studiów o kierunku geodezja i kartografia na Uniwersytecie Przyrodniczym w Krakowie. Na co dzień pracuje jako geodeta, a od 2022 roku regularnie prowadzi szkolenia i warsztaty z tworzenia ortofotomap i modeli 3D. Wykonał ponad 420 ortofotomap, oraz 300 modeli 3D. Od 2020 roku posiada uprawnienia NSTS-01,02,05,06, od 2024 roku również uprawnienia STS. Uprawnienia INS od 2023 roku.

## Informacje dodatkowe

### Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Wszyscy kursanci otrzymają dostęp do materiałów szkoleniowych w formie szkoleń wideo oraz prezentacji multimedialnych, znajdujących się na platformie e-learningowej i.dron.edu.pl.

### Warunki uczestnictwa

#### WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO SZKOLENIA:

- Ukończony 18 rok życia lub osoba małoletnia posiadająca zgodę od opiekuna
- Osoba przystępująca do szkolenia powinna mieć dostęp do urządzenia elektronicznego wyposażonego w głośnik oraz mikrofon

## Informacje dodatkowe

1. Na potrzeby usługodawcy i korzystającego z usługi jak również na potrzeby monitoringu, kontroli oraz w celu utrwalenia efektów kształcenia usługa zdalna może być rejestrowana (nagrywana).
2. Trenerzy będą prowadzić usługę rotacyjnie w zależności od dostępności danego trenera w dniu szkolenia. Zastrzegamy sobie możliwość zmiany trenera. Każdy z trenerów posiada odpowiednią wiedzę, kwalifikację oraz doświadczenie, aby osiągnąć założone efekty.
3. Część praktyczna zostanie zrealizowana stacjonarnie **w mieście Wrocław przy ul. Lotniczej 1**. Planowany termin realizacji szkolenia praktycznego: **05.01.2025r.** Istnieje możliwość realizacji lotów również w innych lokalizacjach. Ośrodek, na wskazanie Operatora, może każdorazowo przekazywać informację dot. szczegółowej lokalizacji części praktycznej szkolenia.
4. Przerwy w trakcie zajęć ustalane są między kursantami a instruktorem.
5. Ośrodek szkoleniowy korzysta ze zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust.1.pkt 26 a) ustawy o VAT.

## Warunki techniczne

### WARUNKI TECHNICZNE NIEZBĘDNE DO WZIĘCIA UDZIAŁU W USŁUDZE:

- Najwyższą jakość świadczonych przez nas usług przeniesionych w tryb zdalnej realizacji zapewnia platforma ZOOM

### Wymagania systemowe:

- Połączenie internetowe - szerokopasmowe przewodowe lub bezprzewodowe (3G lub 4G / LTE)
- Głośniki i mikrofon - wbudowany lub wtyk USB lub bezprzewodowy Bluetooth
- Kamera internetowa lub kamera internetowa HD - wbudowana lub wtyczka USB
- Lub kamera HD lub kamera HD z kartą przechwytywania wideo

### Obsługiwane systemy operacyjne:

- macOS X z systemem macOS 10.7 lub nowszym
- Windows 10  
**Uwaga** : w przypadku urządzeń z systemem Windows 10 muszą one działać w systemie Windows 10 Home, Pro lub Enterprise. Tryb S nie jest obsługiwany.
- Windows 8 lub 8.1
- System Windows 7
- Windows Vista z dodatkiem SP1 lub nowszym
- Windows XP z dodatkiem SP3 lub nowszym
- Ubuntu 12.04 lub nowszy
- Mennica 17.1 lub nowsza
- Red Hat Enterprise Linux 6.4 lub nowszy
- Oracle Linux 6.4 lub nowszy
- CentOS 6.4 lub nowszy
- Fedora 21 lub nowsza
- OpenSUSE 13.2 lub wyższy
- ArchLinux (tylko 64-bit)

### Obsługiwane tablety i urządzenia mobilne:

- Surface Pro 2 lub nowszy z systemem Windows 8.1 lub nowszym

Uwaga : W przypadku tabletów z systemem Windows 10 muszą one działać w systemie Windows 10 Home, Pro lub Enterprise. Tryb S nie jest obsługiwany.

- Urządzenia z systemem IOS lub Android
- Urządzenia Blackberry

### Obsługiwane przeglądarki:

- Windows: IE 11+, Edge 12+, Firefox 27+, Chrome 30+

- Mac: Safari 7+, Firefox 27+, Chrome 30+
- Linux: Firefox 27+, Chrome 30+

**Wymagania dotyczące procesora i pamięci RAM:**

Minimum - Procesor jednordzeniowy 1 GHz lub wyższy, nie dotyczy

Zalecane - Procesor dwurdzeniowy 2 GHz lub wyższy (i3 / i5 / i7 lub odpowiednik AMD), 4GB

**Link umożliwiający uczestnictwo w spotkaniu on-line jest ważny do momentu zakończenia spotkania.**

## Adres

ul. Lotnicza 1  
51-188 Wrocław  
woj. dolnośląskie

Część usługi związana z zajęciami teoretycznymi będzie realizowana w formie zdalnej w równoczesnym połączeniu z instruktorem w czasie rzeczywistym.

Zajęcia w powietrzu będą realizowane we wskazanej przez Ośrodek lokalizacji  
- w mieście Wrocław, przy ul. Lotniczej (Lotnisko Szymanów)

## Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Sprzęt potrzebny do realizacji zajęć praktycznych w postaci dronów zapewnia firma DRON.edu.pl

## Kontakt



**Karolina Słowik**

**E-mail** karolina.slowik@dron.edu.pl

**Telefon** (+48) 530 375 375