



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



**Zielone kompetencje cyfrowe: Kurs
Wykonywania Pomiarów z
Wykorzystaniem Drona, przetwarzanie
danych fotogrametrycznych oraz chmury
punktów. Wykonywanie inspekcji
inżynierskich OZE z wykorzystaniem
termowizji, obliczanie NDVI.
Międzynarodowe uprawnienia do
pilotowania dronów STS-01.**

Numer usługi 2024/06/24/27771/2196312

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

Usługa szkoleniowa

48 h

03.08.2024 do 24.08.2024

9 500,00 PLN brutto

9 500,00 PLN netto

197,92 PLN brutto/h

197,92 PLN netto/h

Informacje podstawowe

| | |
|--------------------------------------|---|
| Kategoria | Techniczne / Inżynieria i metrologia |
| Sposób dofinansowania | wsparcie dla osób indywidualnych wsparcie dla pracodawców i ich pracowników |
| Grupa docelowa usługi | 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. |
| Minimalna liczba uczestników | 5 |
| Maksymalna liczba uczestników | 50 |
| Data zakończenia rekrutacji | 02-08-2024 |
| Forma prowadzenia usługi | mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym) |
| Liczba godzin usługi | 48 |

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 |
| | Wykonuje bezpieczny start | 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 |
| | Kursant określa warunki meteorologiczne | Definiuje czynniki związane z meteorologią tj. atmosfera, ciśnienie atmosferyczne, gęstość, temperatura, wilgotność, ruchy powietrza, chmury, opady, osady, masy powietrza, wiatr, widzialność, fronty atmosferyczne, |
| Rozróżnia i charakteryzuje zjawiska niebezpieczne tj. turbulencje, burze, oblodzenie | | Test teoretyczny |
| Kursant charakteryzuje się profesjonalną wiedzą dotyczącą wykonania bezpiecznych lotów. | 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. Planuje misję lotniczą uwzględniając różne scenariusze terenowe. | Obserwacja w warunkach rzeczywistych |
| | | |
| | Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu pomiarów fotogrametrycznych | Wybiera odpowiedni sprzęt i oprogramowanie do konkretnego rodzaju nalotu. |
| 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 |

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 bezałogowych statków powietrznych. Dokument uprawnia do lotów dronem na terenie całej Unii Europejskiej przez 5 lat.

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/Kategoria Podmiotu prowadzącego walidację | Walidację przeprowadza podmiot wskazany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego. |
| Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR | Nie |
| Nazwa/Kategoria Podmiotu certyfikującego | Urząd Lotnictwa Cywilnego |
| Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR | 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, trenerzy uwzględniają przerwy, które są ustalane indywidualnie z uczestnikami szkolenia. Klasyczne przerwy trwają nie więcej niż 5-10 minut i odbywają się średnio co godzinę w czasie trwania wykładów. Dodatkowo, podczas prowadzenia bloku szkoleniowego w danym dniu jest przewidziana jedna dłuższa przerwa obiadowa, która trwa ok. 30 minut.

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

Całość kursu trwa **48h**, gdzie usługa jest podzielona na część teoretyczną oraz część praktyczną. Teoria trwa **41h**, w tym 2h są przewidziane na egzamin. Praktyka trwa **7h**.

MODUŁ 1: WYKONYWANIE POMIARÓW FOTOGRAMETRYCZNYCH (6 GODZIN)

Sekcja a1: 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 Warstwicznej
9. Przygotowanie i Omówienie Raportu
10. Cyfrowy samorozwój 3.3.4 - "Źródła informacji nt. Kursów i zajęć w interesujących mnie obszarach"

MODUŁ 2: POMIARY NA PODSTAWIE CHMURY PUNKTÓW (6 GODZIN)

Sekcja a1: 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 Wyrobisk
6. Opracowanie Modelu 3D i Pomiar Powierzchni
7. Eksport Plików

MODUŁ 3: TEORIA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA UPRAWNIEŃ PILOTA DRONA STS-01 (17 GODZIN)

Sekcja C 2: poznawanie 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 młotwieka
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 4: inspekcja obiektów inżynierskich z wykorzystaniem kamery termowizyjnej oraz inspekcja instalacji OZE (6 godzin)

Sekcja B4: Dbłość 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 nalotu termowizyjnego, tworzenie mapy termicznej
5. Obsługa oprogramowania Pix4D
6. Przygotowanie raportu

Moduł 5: Indeks NDVI (4 godziny)

Sekcja B1: 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 **24.08.2024r.** 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 **Poznań**.

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 Reznar
- Andrzej Sowa
- Kamil Grzyb
- Mateusz Lubański
- Maksymilian Kocoń
- Antoni Karaś
- Eryk Słotwiński
- Mateusz Michałek
- Antoni Zbyszowski
- Mateusz Romańczuk
- Marek Monachowicz
- Łukasz Waśniewski
- Szymon Pakos
- Marcin Rynkiewicz
- Maciej Kurek

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: **13.08.2024r. o godz. 18:00.**

Egzamin przeprowadza podmiot wskazany przez Urząd Lotnictwa Cywilnego.

Czas trwania egzaminu: 2 godz. zegarowe.

EGZAMIN PRAKTYCZNY

Data Egzaminu Praktycznego jest uzależniona od warunków atmosferycznych oraz aktywności stref powietrznych. Egzamin praktyczny przeprowadza instruktor szkolenia praktycznego.

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: 24

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|---|------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| 1 z 24 MODUŁ 1: Wykonywanie Pomiarów Dronem: Podstawy fotogrametrii, omówienie sposobu przygotowania a nalotu do pozyskania danych, interface oprogramowania do przetwarzania danych | Mateusz Lubański | 03-08-2024 | 09:00 | 11:00 | 02:00 | Nie |
| 2 z 24 MODUŁ 1: Wykonywanie Pomiarów Dronem: stworzenie ortofotomapy i jej edycja, dodawanie GCP, pomiary odległości na mapie, DSM i DTM | Mateusz Lubański | 03-08-2024 | 11:00 | 13:00 | 02:00 | Nie |
| 3 z 24 MODUŁ 1: Wykonywanie Pomiarów Dronem: tworzenie mapy warstwowej, przygotowanie i omówienie raportu, eksport plików | Mateusz Lubański | 03-08-2024 | 13:00 | 15:00 | 02:00 | Nie |

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|---|-----------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| <p>4 z 24 MODUŁ 2: Wykonywanie Pomiarów Dronem: chmura punktów, przygotowywanie nalogu, przetwarzanie danych</p> | Rafał Borkowski | 04-08-2024 | 09:00 | 11:00 | 02:00 | Nie |
| <p>5 z 24 MODUŁ 2: Wykonywanie Pomiarów Dronem: tworzenie chmury punktów, klasyfikacja chmury punktów</p> | Rafał Borkowski | 04-08-2024 | 11:00 | 13:00 | 02:00 | Nie |
| <p>6 z 24 MODUŁ 2: Wykonywanie Pomiarów Dronem: obliczenia objętości składowisk i wyrobisk, opracowanie modelu 3d i pomiar powierzchni, eksport plików</p> | Rafał Borkowski | 04-08-2024 | 13:00 | 15:00 | 02:00 | Nie |
| <p>7 z 24 MODUŁ 3: Przepisy lotnicze. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 10-08-2024 | 09:00 | 11:00 | 02:00 | Nie |

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|---|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| <p>8 z 24 MODUŁ 3: Ograniczenia możliwości człowieka. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 10-08-2024 | 11:00 | 13:00 | 02:00 | Nie |
| <p>9 z 24 MODUŁ 3: Procedury operacyjne. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 10-08-2024 | 13:00 | 15:00 | 02:00 | Nie |
| <p>10 z 24 MODUŁ 3: Środki ograniczające ryzyko w powietrzu. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 10-08-2024 | 15:00 | 17:30 | 02:30 | Nie |

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|---|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| <p>11 z 24</p> <p>MODUŁ 3: Wiedza o systemach bezzałogowych statków powietrznych. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu) Antoni</p> | Antoni Karaś | 11-08-2024 | 09:00 | 11:00 | 02:00 | Nie |
| <p>12 z 24</p> <p>MODUŁ 3: Meteorologia. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 11-08-2024 | 11:00 | 13:00 | 02:00 | Nie |
| <p>13 z 24</p> <p>MODUŁ 3: Osiągi systemu bezzałogowego statku powietrznego w locie. Szkolenie teoretyczne realizowane zgodnie z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 11-08-2024 | 13:00 | 15:00 | 02:00 | Nie |

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|---|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| <p>14 z 24</p> <p>MODUŁ 3: Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi. Szkolenie teoretyczne realizowane z wymogami Urzędu Lotnictwa Cywilnego (wykład z współdzieleniem ekranu)</p> | Antoni Karaś | 11-08-2024 | 15:00 | 17:30 | 02:30 | Nie |
| <p>15 z 24</p> <p>Egzamin teoretyczny (współdzielenie ekranu)</p> | - | 13-08-2024 | 18:00 | 20:00 | 02:00 | Nie |
| <p>16 z 24</p> <p>MODUŁ 4: Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Budowa i zasada działania kamery termowizyjnej</p> | Przemysław Tomków | 17-08-2024 | 09:00 | 11:00 | 02:00 | Nie |
| <p>17 z 24</p> <p>MODUŁ 4: Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Obsługa oprogramowania do analizy zdjęć termograficznych</p> | Przemysław Tomków | 17-08-2024 | 11:00 | 12:00 | 01:00 | Nie |

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|---|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| <p>18 z 24</p> <p>MODUŁ 4: Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Planowanie nalotu termowizyjnego</p> | Przemysław Tomków | 17-08-2024 | 12:00 | 14:00 | 02:00 | Nie |
| <p>19 z 24</p> <p>MODUŁ 4: Inspekcja obiektów inżynierskich oraz instalacji OZE- Przygotowanie raportu</p> | Przemysław Tomków | 17-08-2024 | 14:00 | 15:00 | 01:00 | Nie |
| <p>20 z 24</p> <p>MODUŁ 5: Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Czym jest indeks NDVI i jak wpływa na przyrodę, zasada działania i obsługa kamery multispektralnej</p> | Przemysław Tomków | 18-08-2024 | 09:00 | 10:00 | 01:00 | Nie |
| <p>21 z 24</p> <p>MODUŁ 5: Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Obsługa oprogramowania do przetwarzania danych</p> | Przemysław Tomków | 18-08-2024 | 10:00 | 11:00 | 01:00 | Nie |

| Przedmiot / temat zajęć | Prowadzący | Data realizacji zajęć | Godzina rozpoczęcia | Godzina zakończenia | Liczba godzin | Forma stacjonarna |
|--|-------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------|-------------------|
| <p>22 z 24</p> <p>MODUŁ 5: Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Planowanie i realizacja nalotu</p> | Przemysław Tomków | 18-08-2024 | 11:00 | 12:00 | 01:00 | Nie |
| <p>23 z 24</p> <p>MODUŁ 5: Wykonywanie pomiarów dronem: Obliczanie indeksu wegetacji roślin NDVI - Przygotowanie raportu</p> | Przemysław Tomków | 18-08-2024 | 12:00 | 13:00 | 01:00 | Nie |
| <p>24 z 24 Część praktyczna szkolenia - przygotowanie do lotu, procedury i czynności w locie, sytuacje awaryjne, czynności po locie</p> | Maciej Kurek | 24-08-2024 | 09:00 | 16:00 | 07:00 | Tak |

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 | 197,92 PLN |

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Koszt osobogodziny netto | 197,92 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

Maciej Kurek

Instruktor UAV od 2023 roku. Posiada uprawnienia NSTS-01,02,05,06 oraz STS. Od 2 lat zajmuje się lotnictwem bezzałogowym - wielowirnikowcami, wykładowca teoretyczny oraz instruktor praktyczny. Od 2023 roku student Wojskowej Akademii Technicznej na kierunku Inżynieria Systemów Bezzałogowych. Od 2020 roku również projektant grafik i filmów marketingowych.



2 z 5

Mateusz Lubański

Posiada wykształcenie wyższe inżynierskie, jest absolwentem studiów o kierunku geodezja i kartografia na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, które ukończył w 2018 roku. Na co dzień pracuje jako geodeta, a od ponad roku regularnie prowadzi szkolenia i warsztaty z tworzenia ortofotomap i modeli 3D. Posiada uprawnienia UAWO VL0S, BVLOS, INS (uprawnienia zaktualizowane w 2023 roku) oraz od 2024 również STS.



3 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.



4 z 5

Antoni Karaś

Instruktor UAWO (uprawnienia zaktualizowane w 2023 roku), posiada uprawnienia UAWO VL0S, 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.



5 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.

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 Poznań przy ul. Rubież 46**. Planowany termin realizacji szkolenia praktycznego: **24.08.2024r.** Istnieje możliwość realizacji lotów również w innych lokalizacjach. Lokalizacja szkolenia praktycznego wybrana zostanie w oparciu o miejsce zamieszkania/przebywania uczestnika w dniu jego realizacji.
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 jednorodzeniowy 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. Rubież 46

61-612 Poznań

woj. wielkopolskie

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 Poznań, przy ul. Rubież 46

Szczegółowa lokalizacja zajęć praktycznych zostanie ustalona z uczestnikiem szkolenia.

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