



Gerard Szustek

★★★★★ 4,9 / 5

10 ocen

Kompleksowe szkolenie pilota drona (Pilot BSP) z Certyfikacją UE (STS-01): Zbieranie danych dronem do inspekcji termograficznych i ortofotomap dla OZE, geodezji i projektowania przestrzennego oraz transmisja obrazu na żywo

Numer usługi 2025/09/12/145868/3004277

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

🏠 Usługa szkoleniowa

🕒 34 h

📅 16.10.2025 do 08.11.2025

4 990,00 PLN brutto

4 990,00 PLN netto

146,76 PLN brutto/h

146,76 PLN netto/h

Informacje podstawowe

Kategoria

Techniczne / Geodezja i kartografia

Grupa docelowa usługi

Specjaliści z branży odnawialnych źródeł energii (OZE):

- W szczególności osoby zajmujące się projektowaniem, serwisem i diagnostyką instalacji fotowoltaicznych.

Firmy z branży geodezyjnej i projektowej:

- Przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem ortofotomap, planowaniem przestrzennym, projektowaniem infrastruktury oraz monitoringiem terenów.

Firmy zajmujące się serwisem instalacji fotowoltaicznych:

- Właściciele i pracownicy firm świadczących usługi konserwacji, diagnostyki i oceny technicznej paneli PV.

Osoby indywidualne:

- Kandydaci pragnący zdobyć Certyfikację UE Pilota BSP (STS-01) oraz poszerzyć swoje możliwości zawodowe w zakresie inspekcji dronem.

Operatorzy dronów:

- Osoby posiadające podstawowe doświadczenie w pracy z dronami, które chcą poszerzyć kompetencje w zakresie inspekcji termograficznych oraz ortofotomap.

Minimalna liczba uczestników

1

Maksymalna liczba uczestników

5

Data zakończenia rekrutacji	15-10-2025
Forma prowadzenia usługi	mieszana (stacjonarna połączona z usługą zdalną w czasie rzeczywistym)
Liczba godzin usługi	34
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	art. 95a ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2002 roku Prawo lotnicze (Dz. U. z 2023 r. poz. 2110 z późn. zm.)
Zakres uprawnień	STS-01

Cel

Cel edukacyjny

Celem usługi jest przygotowanie uczestników do niezależnego planowania, przygotowania i wykonywania operacji dronowych (VLOS) w kategorii szczególnej (STS-01), zgodnie z przepisami UE i standardami bezpieczeństwa. Szkolenie obejmuje praktyczne i teoretyczne przygotowanie w zakresie zbierania danych do inspekcji termograficznych oraz tworzenia ortofotomap, na potrzeby OZE, geodezji i projektowania przestrzennego oraz transmitowanie obrazu na żywo z drona do zespołów w oddalonych lokalizacjach.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
--------------------	----------------------	------------------

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
a) (i) Znajomość i umiejętność wykonywania niezbędnych czynności przed lotem: Planowanie operacji, względy dotyczące przestrzeni powietrznej i ocena ryzyka na miejscu operacji.	(i) A Kandydat potrafi jasno określić cel operacji, uwzględniając jej założenia, ograniczenia i warunki lokalne.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(i) B Kandydat zna metody określania granic przestrzeni i zapewnienia buforów bezpieczeństwa.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny
	(i) C Kandydat potrafi zidentyfikować i ocenić przeszkody oraz określić ich wpływ na bezpieczeństwo lotu.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny
	(i) D Kandydat rozumie, jak topografia i przeszkody wpływają na warunki wiatru oraz bezpieczeństwo operacji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny
	(i) E Kandydat zna i potrafi wykorzystać dostępne narzędzia do analizy przestrzeni powietrznej i jej ograniczeń.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny
	(i) F Kandydat potrafi ocenić techniczne możliwości BSP i dopasować je do wymagań operacyjnych.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny
	(i) G Kandydat potrafi ocenić kompatybilność sprzętu i stabilność BSP z obciążeniem użytkowym.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(i) H Kandydat potrafi zastosować działania techniczne (np. kalibracja instrumentów BSP), proceduralne (zawarte w INOP, np. procedury awaryjne i zarządzanie ryzykiem) oraz organizacyjne (np. briefing zespołu), które zapewnią zgodność operacji z ograniczeniami przestrzeni operacyjnej i bufora ryzyka naziemnego oraz umożliwią bezpieczną reakcję w sytuacjach awaryjnych.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny
	(i) I Kandydat potrafi złożyć plan miski do PAŻP i komunikować się z ATC i CTR oraz zna procedury obowiązujące w przestrzeni kontrolowanej.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Wywiad swobodny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
	(i) J Kandydat zna wymagania dotyczące dokumentacji i potrafi je potrafi zapewnić ich posiadanie na miejscu operacji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
a) (ii) Znajomość i umiejętność wykonywania niezbędnych czynności przed lotem: Przegląd przedlotowy i konfiguracja systemu bezzałogowego statku powietrznego (w tym tryby lotu i zagrożenia związane ze źródłami energii).	(ii) A Kandydat potrafi ocenić stan techniczny BSP, identyfikując ewentualne usterki i zużycie komponentów.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) B Kandydat potrafi sprawdzić i poprawnie zabezpieczyć wszystkie ruchome i demontowalne elementy BSP.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) C Kandydat potrafi zweryfikować, czy wersja firmware i ustawienia oprogramowania BSP są zgodne z wymaganiami operacji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) D Kandydat potrafi poprawnie skalibrować systemy BSP, takie jak GPS, IMU czy kompas, zgodnie z wymaganiami operacji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) E Kandydat potrafi rozpoznać wszelkie usterki lub braki w systemie, które mogą negatywnie wpłynąć na bezpieczeństwo operacji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) F Kandydat potrafi ocenić poziom naładowania baterii i zaplanować operację w ramach ich ograniczeń.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) G Kandydat zna procedury i potrafi sprawdzić działanie systemu zakończenia lotu FTS (Flight Termination System)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) H Kandydat potrafi zweryfikować stabilność i niezawodność połączenia z BSP oraz poprawność działania telemetryki.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) I Kandydat na pilota drona potrafi aktywować funkcję świadomości przestrzennej w BSP oraz skonfigurować ją. (jeżeli jest dostępna)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny
	(ii) J Kandydat na pilota BSP potrafi skonfigurować system ograniczający wysokość i prędkość lotu.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Wywiad swobodny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
a) (iii) Zdolność do podstawowego przygotowania się przed lotem do zaistnienia sytuacji awaryjnej w trakcie lotu: W tym problemów z systemem bezzałogowego statku powietrznego, lub w wystąpienia w trakcie lotu zagrożenia kolizją w powietrzu i innych. b) (i) Znajomość i umiejętność zastosowania procedur w trakcie lotu: Prowadzenie skutecznej obserwacji i utrzymywanie bezzałogowego statku powietrznego w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS) w każdym momencie, co obejmuje: posiadanie w każdym momencie orientacji sytuacyjnej w odniesieniu do danej lokalizacji pod względem przestrzeni operacyjnej i pod kątem obecności innych użytkowników przestrzeni powietrznej, przeszkód, ukształtowania terenu oraz osób postronnych.	Wskazuje odpowiednie czynności, adekwatne do problemów z BSP.	Wywiad swobodny
	Przedstawia jak adekwatnie zareagować do zagrożenia kolizją z innym użytkownikiem przestrzeni lub ptakami.	Wywiad swobodny
	Przedstawia jak adekwatnie zareagować do zagrożenia kolizją z przeszkodą na ziemi. Kontroluje położenie BSPS w przestrzeni powietrznej i podejmuje działania zapewniające utrzymanie bezzałogowego statku powietrznego w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS), uwzględniając granice przestrzeni operacyjnej, przeszkody, ukształtowanie terenu i warunki atmosferyczne oraz obecność osób postronnych.	Wywiad swobodny Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Korzysta z pomocy obserwatora, aby zapewnić utrzymanie bezzałogowego statku powietrznego w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS), uwzględniając granice przestrzeni operacyjnej, przeszkody, ukształtowanie terenu i warunki atmosferyczne oraz obecność osób postronnych.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
b) (ii) Znajomość i umiejętność zastosowania procedur w trakcie lotu: Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie na różnych wysokościach i w różnych odległościach reprezentatywnych dla odnośnego STS (w tym lot w trybie manualnym/bez wsparcia globalnego systemu nawigacji satelitarnej lub w trybie równoważnym, jeżeli bezzałogowy statek powietrzny jest w niego wyposażony).	Utrzymuje BSP w zawisie nad punktem. (GPS/ATTI)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
	Przechodzi z zawisu do lotu w przód/. (GPS/ATTI)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
	Zmienia wysokość w locie poziomym, wznosząc i obniżając BSP. (GPS/ATTI)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
	Zakręca w locie poziomym, utrzymując wysokość. (GPS/ATTI)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
	Kontroluje prędkości w locie poziomym. (GPS/ATTI)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
	Reaguje na wystąpienie awarii silnika/układu napędowego.	Obserwacja w warunkach symulowanych
		Obserwacja w warunkach symulowanych
	Omijania przeszkody w locie.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach symulowanych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
b) (iii) Znajomość i umiejętność zastosowania procedur w trakcie lotu: Monitorowanie w czasie rzeczywistym stanu systemu bezzałogowego statku powietrznego i dotyczących go ograniczeń w zakresie maksymalnego czasu lotu. Lot w warunkach odbiegających od normy.	Obserwuje moc w układzie napędowym i reaguje na jej spadek.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Zmienia trajektorię lotu, aby zapewnić bezpieczeństwo w powietrzu i na ziemi w sytuacjach odbiegających od normy.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Zarządza sytuacją, w której dojdzie do uszkodzenia urządzenia pozycjonującego zainstalowanego w bezzałogowym statku powietrznym.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Reaguje na sytuację wtargnięcia osoby postronnej w granice przestrzeni operacyjnej lub kontrolowanego obszaru naziemnego, w tym: dostosowuje trajektorię lotu, przerywa lot i ląduje.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Sprowadza BSP w granice przestrzeni lotu, jeśli znalazł się przestrzeni bezpieczeństwa. Aktywuje system zakończenia lotu (FTS) zanim BSP opuści przestrzeń operacyjną.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach symulowanych
c) (i) Świadomość i umiejętność stosowania procedur po zakończeniu lotu: Wyłączenie i zabezpieczenie systemu bezzałogowego statku powietrznego.	Wyłącza i dezaktywuje wszystkich systemy (w tym FTS)	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Kończy zgłoszenie wykonywania lotów (check-in).	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Zabezpiecza SBSP do transportu i przechowywania.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
c) (ii) Znajomość i umiejętność wykonania wymaganych czynności po zakończeniu lotu: Kontrola po zakończeniu lotu i zarejestrowanie wszelkich istotnych danych dotyczących ogólnego stanu systemu bezzałogowego statku powietrznego (jego układów, komponentów i źródeł zasilania) oraz zmęczenia załogi.	Kontroluje stan SBSP po zakończeniu lotu i odnotowuje wszelkie zauważone zmiany. Kontroluje stan psychofizyczny zespołu wykonującego operację i rejestruje wszelkie istotne informacje.	Obserwacja w warunkach symulowanych Wywiad swobodny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
c) (iii) Świadomość i umiejętność stosowania procedur po zakończeniu lotu: Przeprowadzenie odprawy na temat wykonanej operacji.	Omawia z zespołem BSP istotne zdarzenia podczas lotu i podsumowuje lot.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rekomenduje stworzenie lub zmianę procedur.	Wywiad swobodny Wywiad swobodny
c) (iv) Świadomość i umiejętność stosowania procedur po zakończeniu lotu: Określenie sytuacji, które wymagały sporządzenia zgłoszenia zdarzenia, i sporządzenie wymaganego zgłoszenia zdarzenia.	Identyfikuje sytuacje, które wymagają zgłoszenia do ECCAIRS.	Wywiad swobodny
	Sporządza wymagany raport.	Wywiad swobodny
Umiejętność uruchomienia drona Dji Mavic 3 Enterprise, oprogramowania DroneControl oraz Dji Pilot 2 i przeprowadzenia aktualizacji software i firmware.	Uruchomia drona, oprogramowanie DroneControl First Responder i przeprowadza aktualizację jego.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Uruchomia drona, oprogramowanie Dji Pilot 2 i przeprowadza aktualizację jego oraz aktualizację firmware.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Umiejętność korzystania z danych dostarczanych przez sieć stacji referencyjnych.	Zakłada konto dostępne do sieci stacji referencyjnych.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Konfiguruje połączenie z siecią stacji referencyjnych.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Umiejętność podstawowej obsługi drona Dji Mavic 3 Enterprise, kamer oraz wykorzystania modułu RTK. Znajomość kreatora lotów automatycznych i umiejętność tworzenia i edycji automatycznych tras lotu.	Konfiguruje połączenie modułu RTK w dronie z siecią stacji referencyjnych.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Uruchamia moduł RTK.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Tworzy trasy lotu typu "Waypoint Route"	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Tworzy trasy lotu typu "Area Route" 2D i 3D.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Tworzy trasy lotu typu "Linear Route"	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Edytuje utworzone wcześniej trasy lotu automatycznego.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozwiązuje problemy z uruchomieniem lotu automatycznego. Wykorzystuje narzędzia i funkcjonalności dodatkowych: pins, line, area, layers.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Umiejętność korzystania z plików KML oraz chmury punktów.	Importuje i eksportuje pliki KML.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Umieszcza projekt trasy lotu w chmurze internetowej.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Importuje pliki cyfrowego modelu pokrycia terenu (DSM).	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Rozumienie zależnościach między parametrami lotu, a jakością zbieranych danych i efektywnością lotu. Umiejętność zastosowania tej wiedzy.	Uzyskanie danych, w postaci zdjęć i nagrań filmowych o wymaganych parametrach.	Wywiad swobodny Wywiad swobodny
	Edycja parametrów lotu w celu optymalizacji czasu lotu i jakości materiału końcowego.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Uruchamia drona, oprogramowania i obiektyw IR.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Umiejętność obsługi drona DJI Mavic 3 Thermal, jego kamer w tym kamery termowizyjnej.	Ustawia parametry alertów wykrywanej temperatury.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Dzieli ekran na równoczesny widok z obiektywu RGB i IR oraz synchronizuje powiększanie obrazu z obu kamer.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
		Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Zmienia ustawienia palety barw i zakresu temperatur.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Umiejętność przygotowania planu misji BSP i zgłoszenia go do PAŻP celem uzyskania akceptacji.	Rejestruje konto w KSID, składa oświadczenia, rejestruje BSP.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Przygotowuje misję BSP i modyfikuje w kreatorze, aby uzyskać akceptację PAŻP.	Obserwacja w warunkach symulowanych
	Wykonuje lot w trybie manualnym zgodnie z zaakceptowanym przez PAŻP planem misji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonuje lotu w trybie automatycznym zgodnie z zaakceptowanym przez PAŻP planem misji.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Umiejętność prowadzenia bezałogowych misji lotniczych w trybach: manualnym i automatycznym.	Wykonanie lotu w trybie manualnym wg przygotowanego planu misji zgłoszonego do PAŻP.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Wykonanie lotu w trybie automatycznym wg przygotowanego planu misji zgłoszonego do PAŻP.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Rozwiązywanie problemów z uruchomieniem lotu automatycznego.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
Umiejętność prowadzenia transmisji obrazu na żywo z drona za pomocą oprogramowania DroneControl First Responder	Uruchamianie transmisji na żywo.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych
	Przekazywanie obrazu z drona na żywo na PC do biura i na smartphony osób oddalonych od miejsca operacji dronem. Odbieranie transmisji z drona i kontrolowanie gimbału kamery.	Obserwacja w warunkach rzeczywistych Obserwacja w warunkach rzeczywistych

Kwalifikacje

Inne kwalifikacje

Uznane kwalifikacje

Pytanie 1. Czy wydany dokument jest potwierdzeniem uzyskania kwalifikacji w zawodzie?

TAK

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

TAK

Pytanie 3. Czy dokument potwierdza uprawnienia do wykonywania zawodu na danym stanowisku (tzw. uprawnienia stanowiskowe) i jest wydawany po przeprowadzeniu walidacji?

TAK

Pytanie 4. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kwalifikacji jest rozpoznawalny i uznawalny w danej branży/sektorze (czy certyfikat otrzymał pozytywne rekomendacje od co najmniej 5 pracodawców danej branży/sektorów lub związku branżowego, zrzeszającego pracodawców danej branży/sektorów)?

TAK

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

TAK

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 Podmiotu prowadzącego walidację	Podmioty wyznaczone do prowadzenia egzaminów w imieniu Prezesa ULC.
Podmiot prowadzący walidację jest zarejestrowany w BUR	Tak
Nazwa Podmiotu certyfikującego	Urząd Lotnictwa Cywilnego
Podmiot certyfikujący jest zarejestrowany w BUR	Nie

Program

Część zdalna w czasie rzeczywistym:

Zakres tematyczny

1. Instytucje lotnicze
2. Przepisy lotnicze i inne akty mające znaczenie
3. Kategoria otwarta
4. Kategoria szczególna
5. Ograniczenia możliwości człowieka
6. Procedury operacyjne
7. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu
8. Ogólna wiedza na temat bezzałogowych statków powietrznych
9. Meteorologia
10. Osiągi systemu BSP w locie
11. Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko na ziemi
12. Obsługa Dji Mavic 3 Enterprise
13. Projektowanie nalogu fotogrametrycznego
14. Obsługa Dji Mavic 3 Thermal
15. Konfiguracja i używanie kamery termowizyjnej w dronie
16. Pomiary termowizyjne
17. Obsługa oprogramowania DroneControl First Responder - prowadzenie transmisji obrazu z drona na żywo na PC i smartphony.
18. Egzaminu wewnętrzny pomagający ocenić postępy w nauce i ewentualny zakres do dokończenia przez ostatecznym egzaminem certyfikującym w zewnętrznym podmiocie.

Część szkolenia praktycznego w terenie

Grupy maksymalnie 5-cio osobowe, tworzą zespół lotniczy BSP, każdy członek zespołu ma wyznaczoną rolę i realizuje zadania do niego przypisane, wszyscy współpracują przy wykonywaniu ćwiczeń z manewrów i procedur oraz przy realizacji operacji lotniczej - zamieniają się rolami w zespole w trakcie zajęć praktycznych. Zajęcia praktyczne odbywają się dla każdej grupy przez trzy dni po 3-rzy zegarowe godziny dziennie.

Weryfikacja postępów nabywania umiejętności praktycznych

Prowadzący w trakcie szkolenia praktycznego na bieżąco obserwuje postępy w nabieraniu umiejętności i ocenia je.

Tematy i dziedziny, które uwzględniono w ramach szkolenia praktycznego i oceny umiejętności praktycznych

a) Czynności przed lotem

(i) Planowanie operacji, względy dotyczące przestrzeni powietrznej i ocena ryzyka na miejscu operacji. Kwestie uwzględnione:

- A) określenie celów planowanej operacji;
- B) upewnienie się, że określona przestrzeń operacyjna i odpowiednie bufor (np. bufor ryzyka naziemnego) są odpowiednie do planowanej operacji;
- C) wykrywanie przeszkód występujących w granicach przestrzeni operacyjnej, które mogłyby utrudnić planowaną operację;
- D) ustalenie, czy topografia lub przeszkody w granicach przestrzeni operacyjnej mogą mieć wpływ na prędkość lub kierunek wiatru;
- E) 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;
- F) upewnienie się, że system bezzałogowego statku powietrznego jest odpowiedni do planowanej operacji;
- G) upewnienie się, że wybrane obciążenie użytkowe jest kompatybilne z systemem bezzałogowego statku powietrznego używanym na potrzeby operacji;
- H) wprowadzenie niezbędnych środków w celu zapewnienia zgodności z ograniczeniami i warunkami mającymi zastosowanie do przestrzeni operacyjnej i bufora ryzyka naziemnego w odniesieniu do planowanej operacji zgodnie z procedurami zawartymi w instrukcji operacyjnej dla danego scenariusza;
- I) wprowadzenie niezbędnych procedur umożliwiających wykonywanie operacji w przestrzeni powietrznej kontrolowanej, w tym protokołu komunikacji ze służbą kontroli ruchu lotniczego, oraz uzyskanie zezwolenia i, w razie konieczności, instrukcji;
- J) potwierdzenie, że wszystkie dokumenty niezbędne do wykonania planowanej operacji znajdują się na miejscu operacji; oraz
- K) poinformowanie wszystkich uczestników o planowanej operacji.

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

- A) ocena ogólnego stanu systemu bezzałogowego statku powietrznego;
- B) zapewnienie właściwego zabezpieczenia wszystkich demontowalnych części systemu bezzałogowego statku powietrznego;
- C) upewnienie się, że konfiguracje oprogramowania systemu bezzałogowego statku powietrznego są kompatybilne;
- D) kalibracja instrumentów w systemie bezzałogowego statku powietrznego;
- E) identyfikacja wszelkich mankamentów, które mogą zagrozić planowanej operacji;
- F) upewnienie się, że poziom naładowania baterii jest wystarczający do wykonania planowanej operacji;
- G) upewnienie się, że zamontowany w systemie bezzałogowego statku powietrznego układ umożliwiający zakończenie lotu i jego system aktywacji są sprawne;
- H) sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania łącza do celów kierowania i kontroli;
- I) aktywacja funkcji świadomości przestrzennej i wgranie informacji do tego systemu (jeśli funkcja świadomości przestrzennej jest dostępna); oraz
- J) skonfigurowanie systemów ograniczających wysokość i prędkość lotu (jeżeli są dostępne).

(iii) Znajomość podstawowych czynności, które należy podjąć w przypadku sytuacji awaryjnej, w tym w przypadku problemów z systemem bezzałogowego statku powietrznego, lub w przypadku wystąpienia w trakcie lotu zagrożenia kolizją w powietrzu.

b) Procedury w trakcie lotu

(i) Prowadzenie skutecznej obserwacji i utrzymywanie bezzałogowego statku powietrznego w zasięgu widoczności wzrokowej (VLOS) w każdym momencie, co obejmuje: posiadanie w każdym momencie orientacji sytuacyjnej w odniesieniu do danej lokalizacji pod względem przestrzeni operacyjnej i pod kątem obecności innych użytkowników przestrzeni powietrznej, przeszkód, ukształtowania terenu oraz osób postronnych.

(ii) Wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów w locie na różnych wysokościach i w różnych odległościach reprezentatywnych dla danego STS (w tym lot w trybie manualnym/bez wsparcia globalnego systemu

nawigacji satelitarnej lub w trybie równoważnym, jeżeli bezzałogowy statek powietrzny jest w niego wyposażony).

Wykonuje się co najmniej następujące manewry:

- • • • A) zawis w miejscu (tylko w przypadku wiroplątów);
- B) przejście z zawisu do lotu do przodu (tylko w przypadku wiroplątów);
- C) wznoszenie i zniżanie z lotu poziomego;
- D) zakręty w locie poziomym;
- E) kontrola prędkości w locie poziomym;
- F) czynności po wystąpieniu awarii silnika/układu napędowego; oraz
- G) manewry omijania w celu uniknięcia kolizji.

(iii) Monitorowanie w czasie rzeczywistym stanu systemu bezzałogowego statku powietrznego i dotyczących go ograniczeń w zakresie maksymalnego czasu lotu.

Lot w warunkach odbiegających od normy:

- • A) zarządzanie częściowym lub całkowitym brakiem mocy w układzie napędowym bezzałogowego statku powietrznego przy zapewnieniu bezpieczeństwa osób trzecich na ziemi;
- B) zarządzanie ścieżką lotu bezzałogowego statku powietrznego w sytuacjach odbiegających od normy;
- C) zarządzanie sytuacją, w której dojdzie do uszkodzenia urządzenia pozycjonującego zainstalowanego w bezzałogowym statku powietrznym;
- D) zarządzanie sytuacją wtargnięcia osoby postronnej w granice przestrzeni operacyjnej lub w kontrolowany obszar naziemny oraz zastosowanie odpowiednich środków w celu zachowania bezpieczeństwa;
- E) reagowanie na sytuacje, w których bezzałogowy statek powietrzny może przekroczyć granicę przestrzeni lotu (procedury bezpieczeństwa) oraz granice przestrzeni operacyjnej (procedury awaryjne), które określono w trakcie przygotowań do lotu, oraz podejmowanie odpowiednich działań naprawczych;
- F) zarządzanie sytuacją, w której statek powietrzny zbliża się do granicy przestrzeni operacyjnej; oraz
- G) wykazanie umiejętności stosowania metody odzyskania kontroli po celowej (symulowanej) utracie łącza do celów kierowania i kontroli.

c) Czynności po zakończeniu lotu

- • (i) Wyłączenie i zabezpieczenie systemu bezzałogowego statku powietrznego.
- (ii) Kontrola po zakończeniu lotu i zarejestrowanie wszelkich istotnych danych dotyczących ogólnego stanu systemu bezzałogowego statku powietrznego (jego układów, komponentów i źródeł zasilania) oraz zmęczenia załogi.
- (iii) Przeprowadzenie odprawy na temat wykonanej operacji.
- (iv) Określenie sytuacji, które wymagały sporządzenia zgłoszenia zdarzenia, i sporządzenie wymaganego zgłoszenia zdarzenia.

d) Lot operacyjny w scenariuszu zbierania danych do tworzenia ortofotomapy (z użyciem modułu RTK)

- • Import przygotowanego pliku KML
- Tworzenie nowej trasy lotu automatycznego i edycja utworzonej trasy
- Edycja parametrów lotu automatycznego
- Edycja trasy lotu
- Import cyfrowego modelu terenu (DSM)
- Ustawienia Ground Control Point (GCP)
- Przerwanie lotu automatycznego i kontynuacja
- Przedstartowa lista kontrolna lotu automatycznego i manualnego
- Rozwiązywanie problemów z rozpoczęciem lotu

e) Lot operacyjny w scenariuszu poszukiwania anomalii cieplnych (z użyciem kamery termowizyjnej)

- • Uruchomienie kamery IR
- Ustawianie alarmów temperaturowych
- Podział ekranu i synchronizacja kamer
- Wykorzystanie różnych palet barw

f) Lot operacyjny w scenariuszu transmitowania obrazu z lokalizacji inwestycji do nie obecnych na miejscu specjalistów

- Konfiguracja i uruchomienie oprogramowania do transmisji DroneControl First Responder
- Generowanie adresu internetowego z dostępem do transmisji obrazu na żywo dla dowolnie oddalonych widzów
- Zarządzanie uczestnikami / widzami transmisji
- Przekazywanie kontroli nad gimbałem kamery i wyborem obiektywu uczestnikom transmisji
- Sterowanie gimbałem kamery poprzez: ekran dotykowy, klawiaturę gamepad'a, kursor myszy
- Uruchamianie transmisji w locie automatycznym "Waypoint Mission"
- Zabezpieczenie transmisji kodem
- Korzystanie z komunikacji audio pomiędzy RC, a komputerem PC / Smartphone

- Pobieranie i przekazywanie współrzędnych lokalizacji w formacie: stopnie dziesiętne, adres pocztowy, What3Words

Harmonogram

Liczba przedmiotów/zajęć: 0

Przedmiot / temat zajęć	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin	Forma stacjonarna
Brak wyników.						

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 990,00 PLN
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 990,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	146,76 PLN
Koszt osobogodziny netto	146,76 PLN
W tym koszt walidacji brutto	1 000,00 PLN
W tym koszt walidacji netto	1 000,00 PLN
W tym koszt certyfikowania brutto	0,00 PLN
W tym koszt certyfikowania netto	0,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 1



1 z 1

Gerard Szustek

INSTRUKTOR I EGZAMINATOR

Posiada kwalifikacje personelu szkolącego (INS). W ciągu kilku lat doświadczeń w lotach operacyjnych i szkoleniowych zrealizował tysiące lotów i setki godzin w powietrzu podczas operacji

z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (BSP). Zaangażowanie i profesjonalizm w prowadzeniu operacji BSP oraz szkoleń łączących teorię z praktyką są inspiracją dla wielu pilotów dronów w różnych sektorach gospodarki oraz instruktorów w branży dronowej.

DOŚWIADCZENIE W BRANŻY

Od lat współpracuje z liderami branży, aktywnie przyczyniając się do rozwoju lotnictwa bezzałogowego oraz powiązanych sektorów usług, takich jak energetyka odnawialna, geodezja, budownictwo, ratownictwo, leśnictwo, media, w tym produkcja filmów ślubnych i eventowych.

ROZWÓJ METOD I TECHNIK UŻYTKOWANIA DRONÓW

Aktualnie uczestniczy w rozwoju metod praktycznego wykorzystania dronów w transmisjach obrazu na żywo do oddalonych lokalizacji. W szkoleniach dzieli się wiedzą z zakresu konfiguracji systemów transmisji, zarządzania uczestnikami streamingu oraz zastosowań dronów w takich operacjach jak monitorowanie placów budowy, inspekcje infrastruktury technicznej oraz działania w czasie rzeczywistym, np. w ratownictwie czy logistyce.

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Uczestnicy szkolenia otrzymają następujące materiały:

- zasoby tekstowe na poziomie zaawansowanym, na temat realizowania operacji BSP w kategorii szczególnej STS-01,
- filmy, zdjęć, schematy i grafiki przedstawiające omawiane zagadnienia,
- instrukcje i checklist pomocne w operacjach BSP i inspekcji,
- trasy nalogu, dane w formie plików *.KML, gotowe do zaimportowania do oprogramowania.
- zdjęcia i nagrania wykonane podczas praktyki

Warunki uczestnictwa

Ukończone 18 lat.

Przed rozpoczęciem szkolenia praktycznego należy uzyskać potwierdzenie zdania darmowego egzaminu A1/A3, który jest warunkiem przepisów lotniczych dopuszczającym do trenowania lotów w kategorii szczególnej.

Informacje dodatkowe

Na cele szkolenia dostawca usługi udostępni:

- Dron Dji Mavic 3 Enterprise
- Dron Dji Mavic 3 Thermal (C2)
- Laptop
- Router Wi-Fi
- Mobilna stacja zasilania

Dostawca usługi zapewni:

- Sprzęt klasy C5
- dostęp do Internetu
- lokalizację szkolenia praktycznego spełniającą wymagania operacyjne
- w pełni funkcjonalne licencjonowane oprogramowanie **DroneControl First Responder**

Warunki techniczne

Wymagania techniczne:

- komputer z działającą kamerą i mikrofonem oraz z dostępem do Internetu,
- telefon z możliwością instalacji aplikacji i dostępem do Internetu
- zainstalowana przeglądarka na silniku "Chromium" np. Chrome, Edge

Adres

Zgorzelec

Zgorzelec

woj. dolnośląskie

Ćwiczenia praktyczne będą się odbywać na okolicznych terenach, dokładna lokalizacja może ulegać zmianie, aby dostarczyć kandydatowi na pilota drona optymalnych doświadczeń praktycznych. Proszę o kontakt telefoniczny w celu dokładnego ustalenia miejsca.

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi
- Wykorzystamy i udostępnimy w trakcie szkolenia: Zewnętrzne źródło zasilania. Krótkofalówki

Kontakt



Gerard Szustek

E-mail biuro@pilotbsp.pl

Telefon (+48) 579 855 940