

2
0
2
5



Szkolenie UAVO STS-02

Poziom : średnio zaawansowane

Czas trwania : 3 dni



Szkolenie UAVO STS-02

Szkolenie przygotowujące do wykonywania operacji lotniczych poza zasięgiem wzroku (BVLOS) wykonywanych z użyciem bezzałogowego statku powietrznego typu płatewiec o masie startowej nie większej niż 25 kg. Szkolenie składa się z części teoretycznej oraz praktycznej i prowadzone jest zgodnie z wymaganiami zawartymi w rozporządzeniu wykonawczym EU 2019/947.

Pilot bezzałogowego statku powietrznego uzyskuje certyfikat kompetencji w zakresie operacji wykonywanych według scenariusza standardowego STS-02 po ukończeniu szkolenia teoretycznego oraz zaliczeniu egzaminu wiedzy teoretycznej, a także po ukończeniu szkolenia praktycznego realizowanego przez Wyznaczonego Operatora oraz Uprawniony Podmiot. Firma Navigate Sp. z o.o. posiada zgodę Prezesa ULC do realizowania szkoleń w ramach STS-02 statkami klasy C6.

Szkolenie praktyczne odbywa się na najnowszych statkach powietrznych typu płatewiec eBeeX firmy AgEagle posiadających klasę C6 zgodnie z przepisami zawartymi w rozporządzeniu delegowanym EU 945/2019. Po zakończeniu szkolenia oraz pozytywnym zdaniu egzaminu kursant otrzymuje dokumentację konieczną do potwierdzenia kompetencji w Departamencie Statków Bezzałogowych Urzędu Lotnictwa Cywilnego.

Cele szkolenia

- przygotowanie do egzaminu teoretycznego i praktycznego pilota bezzałogowego statku powietrznego w ramach scenariusza STS-02 zgodnie z wytycznymi EASA (Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego) oraz ULC (Urzędu Lotnictwa Cywilnego),
- zdobycie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych wymaganych do uzyskania certyfikatu wiedzy teoretycznej oraz potwierdzenia kompetencji w doniesieniu do lotów w kategorii „szczególnej” zgodnie ze scenariuszem STS-02,
- nabycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do planowania i koordynacji lotów poza zasięgiem wzroku w polskiej przestrzeni powietrznej FIR Warszawa,
- nabycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do bezpiecznego wykonywania lotów poza zasięgiem wzroku bezzałogowym statkiem powietrznym klasy C6 oraz do jego prawidłowej obsługi naziemnej.

Szczegółowy program szkolenia UAVO

Zakres szkolenia teoretycznego (2 dni)

Przepisy lotnicze

- wprowadzenie do przepisów EU EASA
- ustawa Prawo Lotnicze oraz Wytyczne Prezesa ULC dla operacji SBSP
- operacje SBSP w kategorii szczególnej
- operacje na zasadach scenariusza STS-02 (systemy klasy C6)
- kontrolowany obszar naziemny
- rejestracja operatora SBSP i pilota BSP
- obowiązki operatora SBSP i pilota BSP
- zgłaszanie wypadków i incydentów lotniczych
- instrukcja operacyjna INOP
- koncepcja operacji CONOPS, wprowadzenie do analizy ryzyka SORA,
- predefiniowane oceny ryzyka PDRA

Ograniczenia możliwości człowieka

- wymagania dotyczące stanu zdrowia pilota SBSP
- środki psychoaktywne, lekarstwa, alkohol
- ludzka percepcja, funkcjonowanie zmysłów
- ocena odległości BSP od przeszkód, wysokości i prędkości lotu,
- skanowanie przestrzeni powietrznej, operacje nocne
- świadomość sytuacyjna
- uwaga i eliminowanie czynników rozpraszających
- stres i zmęczenie w pracy
- choroby i upośledzenie czynności psychomotorycznych
- wpływ bodźców zewnętrznych na organizm
- czynniki środowiskowe

Procedury operacyjne

- planowanie operacji SBSP na zasadach BVLOS (< 1 km, < 2 km z obserwatorami)
- określenie przestrzeni lotu, przestrzeni bezpieczeństwa i bufora ryzyka naziemnego
- wyznaczenie kontrolowanego obszaru naziemnego
- obserwatorzy przestrzeni powietrznej oraz obserwatorzy statków bezzałogowych
- składanie wniosków o wydanie warunków lotu poza zasięgiem wzroku
- nawigacyjne przygotowanie lotu
- czynności przed, w trakcie i po zakończeniu operacji lotniczych w ramach procedur normalnych
- procedury bezpieczeństwa i awaryjne (w tym ERP)
- dokumentacja lotnicza

Ogólna wiedza na temat SBSP (A)

- budowa statku bezzałogowego
- wyposażenie systemów bezzałogowych do lotów poza zasięgiem wzroku
- zasady lotu płatowcem
- naziemna stacja kontroli
- doskonałość płatowca
- usterzenie i geometria płata
- wpływ środowiska na system bezzałogowy
- instrukcja użytkowania statku bezzałogowego
- środki ostrożności i konserwacja systemu bezzałogowego
- systemy awaryjnego przerwania lub zakończenia lotu

Meteorologia lotnicza

- ogólna wiedza o warunkach meteorologicznych
- wpływ warunków pogodowych na statki bezzałogowe
- niebezpieczne sytuacje pogodowe
- pozyskiwanie danych o warunkach pogodowych
- prognoza pogody, depesze i ich interpretacja
- wpływ warunków pogodowych na pilota

Osiągi bezzałogowego statku powietrznego w locie

- aerodynamika i mechanika lotu
- obwiednia operacyjna platformy latającej
- masa, wyważenie oraz środek ciężkości platformy bezzałogowej
- stateczność i stabilność statku
- ładowność, transport ładunków
- zasilanie systemu bezzałogowego
- zasięg i długotrwałość lotu

Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyka na ziemi

- ryzyko operacji lotniczych z użyciem SBSP
- wstępna analiza ryzyka na ziemi i klasy ryzyka naziemnego
- ocena odległości od osób i mienia
- środowisko pracy SBSP w kontekście zaangażowania osób
- zabezpieczenie miejsca startu/ładowania
- strategiczne i taktyczne środki łagodzenia ryzyka na ziemi (zasada 1:1, tryb niskiej prędkości, inne)

Techniczne i operacyjne środki ograniczające ryzyko w powietrzu

- kompetencje i umiejętności pilota BSP
- dziennik pokładowy, dokumentacja operacji
- dobre praktyki sterowania BSP
- źródła informacji lotniczej i zarządzanie informacją o ruchu lotniczym
- ograniczenia w dostępności przestrzeni powietrznej
- klasy ryzyka w powietrzu
- ogólny poziom bezpieczeństwa oraz integralności
- bezpieczeństwo lotnicze, identyfikacja potrzeb w zakresie bezpieczeństwa
- strategiczne i taktyczne środki łagodzenia ryzyka w powietrzu

Po zakończeniu szkolenia teoretycznego odbywa się egzamin wiedzy teoretycznej zgodnie z przepisami pkt 2 ppkt 2 załącznika do rozporządzenia nr 2019/947. Egzamin składa się z 40 pytań w formie testu wielokrotnego wyboru. Czas na jego wykonanie wynosi 90 minut. Uzyskanie przez ucznia-pilota bezzałogowego statku powietrznego co najmniej 75% całkowitej liczby punktów jest równoznaczne ze zdaniem przez niego egzaminu z wiedzy teoretycznej. Egzamin może być przeprowadzony w formie stacjonarnej, jak i w trybie online. Wyniki egzaminu publikowane są w tym samym dniu. Czas na egzamin nie jest wliczany do ogólnego czasu szkolenia teoretycznego.

Szkolenie UAVO STS-02

W przypadku, gdy uczeń-pilot bezzałogowego statku powietrznego posiada już certyfikat kompetencji pilota bezzałogowego statku powietrznego A2 egzamin składa się z co najmniej 30 pytań wielokrotnego wyboru.

Zakres szkolenia praktycznego (1 dzień)

Przygotowanie do lotu bezzałogowego statku powietrznego

- analiza dostępności przestrzeni powietrznej
- określenie celu i rejonu misji
- analiza terenu i warunków środowiskowych
- wprowadzenie niezbędnych środków bezpieczeństwa
- kontrola stanu technicznego statku
- konfiguracja systemu bezzałogowego (FailSafe, MFD, MFA)
- system VTOL
- planowanie misji BVLOS w oparciu o dane nawigacyjne
- zgłoszenie gotowości do lotu w aplikacji Check-In PANSA

Procedury w trakcie lotu

- utrzymywanie statku bezzałogowego w zasięgu wzroku
- kontrola położenia statku bezzałogowego w oparciu o dane telemetryczne
- wykonywanie dokładnych i kontrolowanych manewrów
- wprowadzanie w zakręt, wyprowadzanie z zakrętu, krążenie
- zmiany wysokości lotu
- wykonywanie startu i lądowania
- manewry omijania przeszkód
- nawigacja obrazowa w lotach BVLOS
- postępowanie w sytuacjach awaryjnych
- szybowanie
- lądowanie w terenie przygodnym
- metody odzyskiwania kontroli nad statkiem (symulacje)

Czynności po zakończeniu lotu

- zabezpieczenie bezzałogowego systemu powietrznego
- kontrola techniczna sprzętu
- analiza potencjalnych sytuacji niebezpiecznych
- analiza zgodności planu lotu z danymi zarejestrowanymi po zakończeniu misji
- odprawa po locie
- uzupełnienie dokumentacji (dziennik pokładowy)

Szkolenie praktyczne odbywa się na bezzałogowych statkach powietrznych klasy C6 typu płatowiec eBeeX firmy AgEagle wyposażonych w akcesoria przewidziane do lotów w scenariuszu STS-02. Po zakończeniu szkolenia oraz pozytywnym zdaniu egzaminu kursant otrzymuje komplet dokumentacji wymagany przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego stanowiący podstawę uzyskania Certyfikatu kompetencji pilota bezzałogowego statku powietrznego oraz aktualizacji danych pilota w internetowym systemie ewidencji personelu lotniczego drony.ulc.gov.pl