

PROGRAM SZKOLENIA TEORETYCZNEGO DO UZYSKANIA ŚWIADECTWA KWALIFIKACJI PILOTA SAMOLOTU ULTRALEKKIEGO LĄDOWEGO UAP(L) – kurs skrócony

(28 godz. wykładów i 6 godz. sesji online)

VI. PROCEDURY OPERACYJNE.....2+1 godz.

Przepisy ogólne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 listopada 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa eksploatacji statków powietrznych oraz obowiązków ich użytkowników – odpowiednie części rozporządzenia:
- Załącznik nr 2 – wymogi dla eksploatacji statków powietrznych w odniesieniu do zdatności do lotu statków powietrznych.

Poszukiwanie i ratownictwo:

- Załącznik 12 ICAO do Konwencji Chicagowskiej – odpowiednie części załącznika.

Badanie wypadków i incydentów lotniczych:

- Załącznik 13 ICAO do Konwencji Chicagowskiej - odpowiednie części załącznika.
- Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL) – skład, zakres
- działania, upoważnienia.

Zmniejszenie hałasu:

- Załącznik 16 ICAO do Konwencji Chicagowskiej – Ochrona środowiska:
- Tom I – Hałas statków powietrznych.

Naruszenie przepisów lotniczych:

- Skutki naruszania przepisów lotniczych.

VII. OSIĄGI I PLANOWANIE LOTU.....3+1 godz.

Masa i wyważenie samolotu ultralekkiego:

- Ważenie i ciężar samolotu;
- Wyważenie samolotu;
- Instrukcja użytkownika samolotu i arkusz wyważenia.

Osiągi samolotu ultralekkiego:

- Osiągi podczas startu i lądowania – wykorzystanie instrukcji użytkownika w locie;
- Wpływ konfiguracji, ciężaru, temperatury i wysokości na osiągi;
- Prędkość przeciągnięcia, szybowanie;
- Mieszanka paliwowa i jej znaczenie;
- Wysokość ciśnieniowa, gęstościowa i nastawienia wysokościomierzy.

Planowanie i monitorowanie lotu:

- Plan lotu na potrzeby służb ruchu lotniczego;
- Zdobywanie informacji o wykorzystaniu przestrzeni powietrznej przez innych użytkowników;
- Uzyskiwanie informacji o położeniu i aktywności stref przestrzeni powietrznej;
- Obowiązki dowódcy statku powietrznego;
- Zapobieganie kolizjom.

VIII. ZASADY LOTU.....12+2 godz.

Zasady lotu samolotu ultralekkiego – aerodynamika prędkości poddźwiękowych:

- Podstawowe pojęcia, prawa i definicje:
 - parametry stanu płynu;
 - pojęcia podstawowe z kinetyki płynów;
 - równanie stałego wydatku;
 - prawo Bernoulliego;
 - liczba Reynoldsa (Re);

- siły i momenty aerodynamiczne.
- Parametry geometryczne profilu i skrzydła:
 - parametry geometryczne profilu skrzydła;
 - profile lotnicze;
 - kąt natarcia;
 - charakterystyka profilu skrzydła;
 - zależność siły nośnej i siły oporu od kąta natarcia;
 - biegunowa prędkości;
 - biegunowa profilu klasycznego i laminarnego;
 - ognisko profilu i środek parcia profilu;
 - parametry geometryczne skrzydła;
 - wpływ parametrów geometrycznych profilu na jego charakterystyki aerodynamiczne.
- Opory aerodynamiczne, sloty, trymery:
 - opór aerodynamiczny - lepkość powietrza;
 - opływ płaskiej płytki;
 - opór profilowy;
 - opór indukowany;
 - interferencja aerodynamiczna;
 - sloty (skrzela);
 - klapy;
 - klapka wyważająca i odciążająca;
 - siły występujące na drążku sterowym.
- Rozkład sił działających na samolot, stery:
 - lot i zakręt ustalony;
 - zakręt z wyślizgiem lub ześlizgiem;
 - moc potrzebna do wykonania zakrętu;
 - lot na zniżaniu;
 - lot wznoszący;
 - wypadkowa siła aerodynamiczna;
 - rozkład sił na statku powietrznym znajdującym się na płycie lotniska;
 - usterzenie i ster wysokości;
 - usterzenie i ster kierunku.

Śmigła lotnicze, start i lądowanie samolotu ultralekkiego:

- Kinematyka śmigieł;
- Moc rozporządzalna zespołu śmigło - silnik;
- Etapy startu samolotu;
- Etapy lądowania samolotu.

Stateczność i sterowność samolotu ultralekkiego:

- Równowaga i stateczność;
- Stateczność statyczna podłużna;
- Wpływ położenia środka ciężkości na stateczność i sterowność;
- Stateczność statyczna poprzeczna i kierunkowa;
- Stateczność dynamiczna poprzeczna;
- Sterowność podłużna, poprzeczna i kierunkowa.

Przeciągnięcie, korkociąg i drgania samolotu ultralekkiego:

- Siły działające na samolot - podczas:
 - przeciągnięcia;
 - korkociągu.
- Drgania samowzbudne:
 - typu FLATTER;
 - typu BUFFETING.

IX. BEZPIECZEŃSTWO LOTÓW.....3+1 godz.

Podstawowe pojęcia związane z bezpieczeństwem lotów:

- Bezpieczeństwo lotów, wypadek lotniczy, przesłanka do wypadku lotniczego,
- zdarzenie lotnicze, wskaźnik awaryjności, katastrofa;
- Czynniki awaryjności i czynniki warunkujące bezpieczeństwo lotów – czynnik ludzki.

Ratownictwo spadochronowe:

- Balistyczny system ratunkowy - (Ballistic Recovery Systems - BRS);
- Budowa spadochronu i jego dokumenty;
- Eksploatacja spadochronu ratowniczego;
- Przechowywanie spadochronu;
- Przygotowanie spadochronu do skoku;
- Skoki ratownicze:
- okoliczności wykonania skoku ratowniczego;
- techniki wykonania skoku ratowniczego;
- minimalna bezpieczna wysokość skoku ze statku powietrznego;
- lądowanie na przeszkody – zwarte zabudowania, las, wodę.

Samolot ultralekki:

- Regulacja fotela i zabezpieczenie, pasy bezpieczeństwa;
- Zatrucie tlenkiem węgla;
- Środki bezpieczeństwa podczas tankowania samolotu.

Zjawiska mające bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo lotów:

- Turbulencja w śladzie aerodynamicznym;
- Uskok wiatru podczas startu i podejścia do lądowania;
- Ewakuacja z samolotu podczas przymusowego lądowania.

X. OBSŁUGA STATKU POWIETRZNEGO I WYPOSAŻENIA.....8+1 godz.

Zespół napędowy:

- Silniki – wiadomości ogólne:
 - silnik czterosuwowy z wewnętrzną komorą spalania;
 - przyczyny przedwczesnego zapłonu i detonacji w silniku spalinowym (benzynowym);
 - moc wyjściowa, jako funkcja prędkości obrotowej.
- Chłodzenie silnika:
 - zadania układu chłodzenia;
 - układ chłodzenia;
 - wskaźnik temperatury głowic cylindrów (Cylinder Head Temperature - CHT).
- Smarowanie silnika:
 - zadania oleju w układzie smarowania silnika;
 - układ smarowania;
 - klasy i jakość oleju;
 - kontrola temperatury i ciśnienia oleju.
- Instalacja zapłonowa:
 - zadania układu zapłonowego;
 - układ zapłonowy;
 - świece zapłonowe.
- Wytwarzanie mieszanki paliwowej – zasada działania gaźnika pływakowego:
 - utrzymywanie właściwego składu mieszanki;
 - oblodzenie gaźnika;
 - skutki oraz przeciwdziałanie oblodzeniu gaźnika.
- Paliwo do silników lotniczych, klasyfikacja i wymagania;
- Śmigło lotnicze:
 - śmigło lotnicze o stałym skoku;
 - śmigło lotnicze o zmiennym skoku.
- Eksploatacja silnika:
 - zasady bezpieczeństwa podczas pracy silnika;
 - eksploatacja w ekstremalnych warunkach klimatycznych.

Przyrządy i osprzęt ultralekkiego statku powietrznego:

- Podział przyrządów pokładowych ze względu na przeznaczenie;
- Podział przyrządów pokładowych ze względu na ich zasadę działania;
- Odbiorniki i instalacje ciśnień powietrznych;
- Wysokościomierz barometryczny;
- Prędkościomierz (ASI - Air Speed Indicator);
- Wariometr (VSI - ang. Vertical Speed Indicator);
- Przyrządy żyroskopowe:
 - zasada działania żyroskopu;
 - pion żyroskopowy;
 - sztuczny horyzont.
- Busola magnetyczna.

Obciążenia i systemy sterowania:

- Wytrzymałość statyczna płatowca;
- Współczynnik bezpieczeństwa;
- Układy systemów sterowania samolotem;
- Elektryczny układ rozruchu i sterowania silnika;
- Systemy sterowania silnikiem.

Osprzęt i wyposażenie:

- Układ elektryczny statku powietrznego;
- Chemiczne źródła energii elektrycznej;
- Sieć elektryczna samolotu;
- Oświetlenie statku powietrznego;
- Wyposażenie radioelektroniczne.

Instalacje pokładowe, konstrukcje skrzydeł i kadłuba:

- Instalacja paliwowa;
- Instalacja hydrauliczna;
- Instalacja pneumatyczna i instalacja klimatyzacyjna;
- Instalacja tlenowa i instalacja przeciwołdzeniowa;
- Instalacja przeciwpożarowa;
- Budowa skrzydeł i kadłuba:
 - konstrukcja dźwigarowa;
 - konstrukcja skorupowa;
 - konstrukcja półskorupowa;
 - konstrukcje integralne.

Wiadomości o płatowcu:

- Rozwiązania konstrukcyjne płatowców;
- Kształt skrzydeł;
- Amortyzacja podwozia;
- Hamulce kół;
- Drgania przedniej nogi podwozia – typu SHIMMY;
- Czynności przedlotowe.

Obsługa samolotu ultralekkiego:

- Okresowe przeglądy techniczne według Instrukcji Obsługi Technicznej;
- Prowadzenie dokumentów obsługi samolotu – książka ultralekkiego statku powietrznego;
- Naziemna obsługa samolotu przez pilota – przetaczanie, parkowanie,
- podnoszenie, kotwiczenie, transport i mycie samolotu.