Dane aktualne na dzień: 26-11-2026 17:20

Link do produktu: https://sklep.plar.pl/szkolenie-szybowcowe-podrecznik-pilota-szybowcowego-teoria-p-440.html



Szkolenie szybowcowe: Podręcznik pilota szybowcowego - teoria

Cena brutto	**94,90 zł**
Cena netto	**90,38 zł**
Czas wysyłki	**24 godziny**
Numer katalogowy	**PIL-PPS-teor**
Okładka	**twarda, lakierowana**
Obwoluta	**nie**
Oprawa	**szyta**

Opis produktu

Podręcznik pilota szybowcowego - teoria
autor: ***The British Gliding Association***
seria wydawnicza: *Szkolenie szybowcowe*

O książce

Oficjalny podręcznik znanego na całym świecie Brytyjskiego Stowarzyszenia Szybowcowego zalecany zarówno pilotom jak i instruktorom. Uczniom-pilotom przed lekturą niniejszej książki wskazane jest zapoznanie się z podstawami w innych publikacjach lub ukończenie teoretycznego szkolenia szybowcowego w ramach kursu podstawowego ze względu na złożoność omawianych zagadnień.

Jest to bogato ilustrowany i przyjazny dla czytelnika podręcznik. Prowadzi przez najważniejsze teorie lotu. Wskazuje „niezbędne" minimum wiedzy stanowiące wiarygodne źródło, które można wielokrotnie badać lub zgłębiać w razie potrzeby. Złożone tematy przedstawiono możliwie najprościej i z angielskim humorem, a 400 kolorowych rysunków dodatkowo objaśnia materiał z takich dziedzin jak:

- fizyka,
- aerodynamika i mechanika lotu,
- osiągi,
- budowa i wytrzymałość konstrukcji,
- osprzęt,
- sytuacje niebezpieczne,
- meteorologia.

Podręcznik tłumaczy w jaki sposób i dlaczego latają szybowce wyjaśniając jednocześnie jak powyższe zagadnienia łączą się ze sobą.

O autorze

The British Gliding Association (BGA), czyli Brytyjskie Stowarzyszenie Szybowcowe jest instytucją rządową zrzeszającą 80 lokalnych aeroklubów położonych w Wielkiej Brytanii. Stowarzyszenie utworzono 27 marca 1930 roku. Wśród członków jest ponad 7000 pilotów (w tym 1100 instruktorów), którzy użytkują 2100 szybowców. Do głównych statutowych działań należy koordynowanie i wspieranie aeroklubów w takich dziedzinach jak bezpieczeństwo i operacje lotnicze, regulacje, szkolenia, finanse, promocja szybownictwa z naciskiem na młodych pilotów, a także nadzór techniczny, czy egzaminowanie w oparciu o aktualne przepisy.

SPIS TREŚCI

Rozdział 1 - Definicje

- Przerażająca nauka
- Fizyka w przyrodzie
- Wymiary
- Podawanie kierunków – z której strony zacząć?
- Współrzędne (jesteś tutaj)
- Algebra i jak tu się nie zgubić
- Strzałka czasu
- Siły, wektory, obciążenia
- Stan równowagi
- Ciężar, grawitacja i masa (Q, g i m)
- Siła bezwładności
- Pęd
- Szastanie ciężarem
- Przyspieszenia niewynikające z grawitacji
- Środek ciężkości, środek masy
- Przewracanie się
- Gdzie jest środek ciężkości, jeśli nie ma grawitacji?
- Momenty i dźwignie
- Wektory i rozkład sił
- Dziwne pary
- Energia i konwersja energii
- Energia kinetyczna i potencjalna
- Paczki i pakunki
- Układy odniesienia

Rozdział 2 - Niepewne kroki

- Wymagania dotyczące latania
- Unoszenie
- Siła napędowa
- Wytrzymałość i integralność konstrukcji
- Stateczność i sterowność
- Teoria jako modelowanie
- Teoria jako ocena ryzyka
- Ptaki, latawce i papierowe samolociki
- Zmiana kierunku
- Eksperymentatorstwo
- Wznoszenie (i opadanie) balonu
- Wyporność
- Balony na ogrzane powietrze – w pogoni za termiką
- Przeminął z wiatrem
- Balony gazowe
- Niebezpieczeństwa czyhające na pionierów
- Sukces oraz zapowiedź katastrofy
- Pierwsze wzloty
- Rozgłos i postęp
- Sukces wymaga wyrzeczeń
- Pytanie o dowody
- Kosztowny ślepy zaułek
- Uniesiony w powietrze i wreszcie pod kontrolą
- Spełniona obietnica, przyćmiony sukces

Rozdział 3 - Siła nośna, siła oporu i warstwa przyścienna

- Zobaczyć to, co niewidoczne
- Założenia
- Przepływ i energia
- Ostrożnie ze źródłem
- Siła nośna
- Płaskie płyty jako profile aerodynamiczne

- Kąt natarcia (ang. AoA) i przepływ względny
- Nieoczekiwane korzyści z zaokrąglenia
- Wytwarzanie siły nośnej
- Zwężki Venturiego
- Charakterystyka ciśnienia
- Przeciągnięcie
- Lepkość i opór tarcia
- Warstwa przyścienna
- Punkt przejściowy
- Opór
- Opór profilowy
- Opór kształtu (ciśnienia)
- Opór tarcia
- Opór interferencyjny
- Opór szkodliwy
- Opór wynikający z nieszczelności
- Opór indukowany
- Teoria cyrkulacji
- Efekt Magnusa
- Teoria cyrkulacji i wir związany
- Przypomnij mi, jak działa profil lotniczy
- Więcej na temat wirów (turbulencja w śladzie)
- Straty energii w strugach zaskrzydłowych
- Zmniejszanie oporu indukowanego
- Wydłużenie płata
- Opór całkowity
- Co z tym bąblem
- Jak radzić sobie z oderwaniem
- Gdzie działa siła nośna
- Środek parcia (Ś.P.)
- Kwestie dotyczące środka parcia
- Środek aerodynamiczny (Ś.A.)
- Symetryczne profile lotnicze
- Ugięcie a siła nośna - niesymetryczne profile lotnicze
- Linia zerowej siły nośnej i moment pochylający zerowej siły nośnej
- Całkowita siła nośna
- Współczynniki siły nośnej
- Tu mniej, tam więcej
- Inne kwestie
- Nielaminarne profile lotnicze
- Nowe perspektywy
- Owady i inne zmartwienia

Rozdział 4 - Siły działające w locie

- Stan równowagi, przyspieszenie i reakcja
- Siła napędowa
- Z górki na pazurki
- Przyspieszanie i hamowanie
- Opadanie toru lotu
- Obciążenie skrzydła
- Przeciążenie a obciążenie
- Odkrywcze doznania zmysłowe
- Inne efekty
- Współczynnik obciążenia a prędkość przeciągnięcia
- Siły działające w zakręcie
- Zakręty i pętle – porównanie
- Położenie w trakcie wyprowadzania z lotu nurkowego
- Wznoszenie
- Podstawowe relacje między siłami
- Siły działające podczas startu za wyciągarką
- Rozbieg
- Początkowy kąt wznoszenia
- Przyspieszenie pionowe
- Siły na wznoszeniu

Rozdział 5 - Tabliczka informacyjna, konstrukcja i ograniczenia eksploatacyjne

- ***Część 1 rozdziału 5 - KONSTRUKCJA***
  - Tabliczka informacyjna
  - Europejskie przepisy lotnicze
  - Lot prostoliniowy
  - Rodzaje obciążeń
  - Kilka kwestii ogólnych
  - Rozważania konstrukcyjne
  - Podstawowe zasady konstruowania
  - Testy niszczące
  - Pilot i obciążenia
  - Materiały
  - Struktura materiałów
  - Drewno
  - Włókno szklane
  - Metal
  - Pęknięcia, złamania i zmęczenie
  - Mosty
  - Opór jest przydatny
  - Zatańczyć twista, czyli skręcanie
  - Skrzynki i dźwigary
  - Po linii najmniejszego oporu
  - Monokok, czyli konstrukcja skorupowa
  - Główne elementy
  - Skrzydło
  - Statecznik i usterzenie
  - Kadłub
  - Rozłożenie obciążeń
  - Łączenie elementów
  - Przygotowanie powierzchni
  - Montaż konstrukcji
  - Przenoszenie obciążeń między elementami
  - Elementy pomocnicze
  - Chowane podwozie
  - Zaczepy do holowania za wyciągarką i samolotem
- ***Część 2 rozdziału 5 - KRZYWA WYRWANIA***
  - Jeszcze słowo o przeciążeniach i obciążeniach
  - Krzywa wyrwania
  - Linia przeciągnięcia
  - Projektowana prędkość nurkowania (VD)
  - Obciążenia graniczne
  - Obciążenie niszczące
  - Maksymalna prędkość manewrowa (VA)
  - Krzywa podmuchów
  - Maksymalna prędkość lotu w powietrzu burzliwym (VB)
  - Efekt odciążenia
  - Maksymalna dopuszczalna prędkość startu za wyciągarką lub samochodem (VW) i maksymalna dopuszczalna prędkość holowania za samolotem (VT)
  - Sztywność konstrukcji i flatter
  - Skutki zmian gęstości powietrza
  - Prędkość rzeczywista i prędkość przyrządowa (TAS & IAS)
  - Na czym polega problem
  - Inne skutki
  - Jak unikać flatteru
  - Pozostałe kwestie
  - Klapy - prędkości dopuszczalne
  - Zmiany rozkładu obciążenia przy użyciu hamulców aerodynamicznych

Rozdział 6 - Stateczność i powierzchnie sterowe

- Stateczność
- Stateczność statyczna i dynamiczna
- Osie stateczności
- Równowaga

- Środek ciężkości (Ś.C.)
- Długo i krótkookresowe oscylacje podczas pochylenia
- Punkt równowagi obojętnej (P.R.O.)
- Zapas stateczności statycznej
- Stateczność pochylenia
- Środek ciężkości i punkt równowagi obojętnej
- Stateczność kierunkowa i wzdłużna
- Odchylenie
- Przechylenie
- Wznios płata i ślizg boczny (stateczność spiralna)
- Inne czynniki mające wpływ na stateczność przechylenia
- Zagadnienia różne
- Środek sterowności (Ś.S.)
- Kąt zaklinowania (płata)
- Dźwignie sterujące
- Uwagi ogólne
- Mechaniczne aspekty funkcjonowania dźwigni sterujących
- Aerodynamiczne aspekty funkcjonowania dźwigni sterujących
- Statecznik poziomy i ster wysokości
- Trymer
- Trymer sprężynowy
- Gradient siły na drążku względem przeciążenia
- Stateczność z drążkiem unieruchomionym i puszczonym
- Usterzenie ogonowe płytowe
- Usterzenie motylkowe
- Statecznik poziomy płytowy
- Lotki
- Odchylenie przeciwne (opór lotki)
- Projektowanie lotek
- Wstrzymywanie przechylenia
- Siły na lotkach i odwrócenie działania lotki
- Ster kierunku
- Klapy
- Klapy dodatnie
- Klapy ujemne (przelotowe) i opór szkodliwy wyważenia
- Kontrola podejścia do lądowania

Rozdział 7 - Przeciągnięcie i korkociąg

- Rys historyczny
- Przeciągnięcie
- Załamanie przepływu powietrza a przeciągnięcie
- Zachowanie szybowca podczas przeciągnięcia
- Wyprowadzenie z przeciągnięcia
- Oznaki przeciągnięcia
- Lot powolny
- Jeszcze kilka słów o lotkach
- Lot "przeciągnięty"
- Ekstremalne kąty natarcia i przewroty
- Przeciągnięcie, przeciążenie <1 i zerowe
- Przeciągnięcie przy nieudanym starcie za wyciągarką
- Minimalna bezpieczna prędkość i przeciągnięcie przy starcie
- Przeciągnięcie na dużej prędkości
- Odpowiednia reakcja podczas przeciągnięcia
- Opuszczanie i zwichrzenie dodatnie skrzydła
- Korkociąg (autorotacja)
- Wyprowadzenie z korkociągu
- Efekt żyroskopowy
- Zachowanie momentu pędu
- Wprowadzenie w korkociąg
- Spiralny lot nurkowy

Rozdział 8 - Osiągi

- Kąt lotu ślizgowego i doskonałość aerodynamiczna
- W poszukiwaniu minimalnej prędkości opadania (własnego)
- Uwzględnianie noszeń i duszeń
- Wpływ wiatru
- Kiedy liczy się prędkość przelotowa
- Prędkość wznoszenia
- Krążek MacCready`ego
- Wykonanie krążka
- Wykorzystanie krążka
- Dodanie balastu wodnego
- Latanie delfinem i lot z małymi stratami

Rozdział 9 - Wariometry

- Wariometry
- Naczynie wyrównawcze
- Dajnik ciśnienia statycznego
- Wpływ odchylenia na ciśnienie statyczne
- Wznoszenie i zniżanie
- Elektryczne i elektroniczne wariometry
- Kiedy wariometr elektryczny nie działa
- Wariometry mechaniczne
- Wariometr skrzydełkowy
- Wariometr membranowy
- Bezwładność szybowca
- Energia całkowita
- Wariometr energii całkowitej (W.E.C.)
- Sondy
- Dysza Venturiego
- Kompensator wariometru energii całkowitej z membraną (K.W.E.C.)
- Wariometr netto
- Skutki szybkich zmian ciśnienia
- Coś nie działa prawidłowo?

Rozdział 10 - Meteorologia

- Błędy prognostyczne
- Powtórka
- Związek między temperaturą, ciśnieniem a gęstością
- Marnotrawne Słońce
- Temperatura
- Ciepło i jego transfer
- Konwekcja
- Insolacja
- Warstwy atmosfery
- Równowaga atmosfery
- Gradient suchoadiabatyczny
- Krzywa stratyfikacji czyli aktualny gradient temperatury
- Inwersje
- Temperatura wyzwalania i przełamanie inwersji
- Wilgotność
- Kondensacja
- Pochodzenie mas powietrza a ich wilgotność
- Ciepło przemiany fazowej
- Gradient wilgotnoadiabatyczny a chmury
- Temperatura punktu rosy
- Poziom zamarzania
- Prądy termiczne i cyrkulacja
- Komórki cyrkulacyjne
- Ciśnienie, izobary i wiatr
- Przepływ gradientowy
- Efekt Coriolisa a wiatry geostroficzne
- Powstawanie frontów i niżów

- Prąd strumieniowy
- Front ciepły i pogoda frontu ciepłego
- Pogoda w wycinku ciepłym
- Front chłodny i pogoda frontu chłodnego
- Fala
- Uzyskiwanie informacji pogodowych
- Umiejętność prognozowania pogody, czyli czy iść na lotnisko?
- Źródła informacji meteorologicznych
    - Airmet
    - Internet
    - Gazety ogólnokrajowe lub lokalne
    - Prognozy okrętowe (ang. Shipping forecasts)
    - VOLMET

Załącznik A

- Sumy wektorów

Załącznik B

- Obliczanie środka ciężkości szybowca

Załącznik C

- Balast wodny

Załącznik D

- Wpływ bliskości ziemi

Załącznik E

- Problemy z wariometrem i ich rozwiązania
- Sprawne działanie systemu wariometru: serwisowanie
- Poszukiwanie przecieków i sprawdzanie kompensacji W.E.C.
- Prawdopodobne źródła nieszczelności po stronie sondy
- Prawdopodobne źródła nieszczelności po stronie naczynia wyrównawczego
- Problemy z wnikaniem wody
- Tłumienie energii całkowitej

Załącznik F

- Efekt Coriolisa
- Ruch względny