# **E-ZASÓB - OBSŁUGA STATKU POWIETRZNEGO**

**Dla kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych wyodrębnionej w zawodzie: technik mechanik lotniczy 315317**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wprowadzenie:**  Zawiera materiały mające pomóc odbiorcy w opanowaniu zasad wykonywania obsługi statku powietrznego. | | | |
| **WYMAGANIA/KRYTERIA WERYFIKACJI** | | | |
| **E-ZASÓB** | **Spełnia warunek** | | |
| **tak** | **częściowo** | **nie** |
| * Jest zgodny z obowiązującą podstawą programową kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego dla zawodu technik mechanik lotniczy branży transportu lotniczego i dla wyodrębnionej w zawodzie kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |
| * Wspiera osiąganie celów kształcenia określonych dla kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych   + wykonywania obsługi technicznej statków powietrznych i ich podzespołów,   + wykonywania obsługi liniowej statków powietrznych. |  |  |  |
| * Pozwala nabywać kompetencje kluczowe: * kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji, * kompetencje w zakresie wielojęzyczności, * kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii * kompetencje cyfrowe, * kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się, |  |  |  |
| Wspiera osiąganie wybranych efektów kształcenia z jednostek efektów kształcenia:   * TLO.03.2. Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych:   TLO.03.2. 2) charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów,  TLO.03.2. 5) dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu,  TLO.03.2. 6) wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych,   * TLO.03.3 Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych:   TLO.03.3 1) posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych,  TLO.03.3 2) posługuje się dokumentacją techniczno-obsługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim,  TLO.03.3 20) określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych,  TLO.03.3 22) określa system monitorowania silnika tłokowego,  TLO.03.3 30) określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego,  TLO.03.3 31) określa procedury obsługowe statku powietrznego,  TLO.03.3 32) określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych,  TLO.03.3 33) zaopatruje systemy pokładowe statków powietrznych,  TLO.03.3 34) stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych,  TLO.03.3 35) rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie,  TLO.03.3 36) stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych, |  |  |  |
| * Jest zgodny z koncepcją e-zasobów do kształcenia zawodowego, w szczególności w obszarze przydatności w realizacji nowoczesnego kształcenia zawodowego |  |  |  |
| * Zawiera materiał do wykorzystania w pracy dydaktycznej dla nauczyciela jak i dla ucznia/słuchacza/użytkownika w celu samokształcenia |  |  |  |
| * Zawiera materiały multimedialne i obudowę dydaktyczną (zdefiniowane w koncepcji e-zasobów do kształcenia zawodowego i standardzie funkcjonalnym):   + film instruktażowy - tutorial,   + atlas interaktywny,   + gra edukacyjna,   + rzeczywistość wirtualna VR,   + interaktywne materiały sprawdzające,   + słownik pojęć dla e-zasobu,   + przewodnik dla nauczyciela,   + przewodnik dla uczącego się,   + netografia i bibliografia,   + instrukcja użytkowania, |  |  |  |
| * Stanowi spójną całość zawierającą powiązania pomiędzy wszystkimi składowymi, m.in. poprzez słowa kluczowe |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FILM INSTRUKTAŻOWY (TUTORIAL)**  **„Zasady obsługi technicznej statku powietrznego”** |  |  |  |
| * Jest zrealizowany na podstawie scenopisu opracowanego lub zrecenzowanego przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją **TLO.03.** Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych, eksperta w zakresie zawodu: technik mechanik lotniczy 315317 |  |  |  |
| * Film/scenariusz obejmuje co najmniej: kolejne czynności wykonywane w ramach procedury lub realizacji zadań zawodowych, kolejne etapy procesu technologicznego:   + określenie nazwy zawodu oraz cech charakteru lub osobowości lub kompetencji   + zadania zawodowe * wykonywania obsługi technicznej statków powietrznych i ich podzespołów, * wykonywania obsługi liniowej statków powietrznych,   + czynności zawodowe   + określa rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – przewody sztywne i giętkie, sprężyny, łożyska, przekładnie pasowe, przekładnie łańcuchowe, przekładnie zębate, drążki sterownicze, dźwigniki śrubowe, linki sterownicze oraz ich rolki i napinacze, linki Bowdena   + opisuje przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów,   + określa zakres czynności obsługowych dla specjalnych części samolotów i ich podzespołów,   + opisuje sposoby sprawdzania lub testowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów,   + opisuje czynności obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów,   + opisuje możliwe uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy,   + wyjaśnia metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów,   + wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100   + opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual   + opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)   + opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)   + opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)   + opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)   + opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)   + opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)   + lokalizuje na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń   + korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej   + wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej   + odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej   + określa operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych   + opisuje procedury rozruchu i prób naziemnych   + interpretuje osiągi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika   + opisuje procedury przeglądu silnika i jego podzespołów   + stosuje dokumentację producenta do oceny pracy silnika   + opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej   + opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej   + opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej   + opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji   + interpretuje wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów   + wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności   + wyjaśnia zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego   + wyjaśnia zasady wyważania statku powietrznego   + oblicza położenie środka masy na podstawie podanych parametrów   + wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego   + wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności   + opisuje napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa   + wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem   + wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi   + wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej   + wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego   + wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych   + wyjaśnia zasady poświadczania i dopuszczania do lotu   + wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi   + wyjaśnia zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości   + wyjaśnia zasady kontroli podzespołów statku powietrznego o ograniczonej trwałości   + opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego   + opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego   + wymienia i opisuje metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych   + opisuje metody montażu i demontażu podzespołów   + wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego   + dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej   + ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych   + opisuje procedury napełniania instalacji   + rozróżnia standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne   + dobiera standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań   + wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych   + opisuje zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań   + ocenia stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem   + wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego   + wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej   + opisuje przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego   + rozpoznaje strefy niebezpieczne w obrębie płatowca i silnika na podstawie napisów i symboli   + identyfikuje na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatowca   + identyfikuje na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej   + dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych   + odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych   + dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem   + prezentację obsługi i zastosowania sprzętu (narządzi uniwersalnych i specjalistycznych, testerów, sprawdzianów, itp.) wykorzystywanego do realizacji zadań zawodowych   + przedstawienie dokumentacji (właściwej dla danej czynności obsługowej, zgodnie z Podręcznikiem Narzędzi i Wyposażenia ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual, Podręcznikiem Obsługi Statku Powietrznego AMM – Aircraft Maintenance Manual, Ilustrowanym Katalogiem Części IPC – Illustrated Part Catalogue, Podręcznikiem Usuwania Niesprawności FIM – Fault Isolation Manual, Podręcznikiem Obsługi Podzespołów CMM – Component Maintenance Manual, Podręcznikiem Napraw Konstrukcji SRM – Structural Repair Manual, Podręcznikiem Schematów Elektrycznych WDM – Wiring Diagram Manual, ) związanej z wykonywaniem czynności zawodowych |  |  |  |
| * Scenografia jest dopasowana do charakteru zagadnienia i spójna z treścią filmu, obejmuje co najmniej:   + dekoracje: sceneria hangaru obsługowego/laboratorium lotniczego,   + rekwizyty: Przyrządy i narzędzia wymagane do wykonania przewidzianych czynności   + kostiumy: zgodne z wymaganiami przepisów BHP dla mechanika obsługi statku powietrznego,   + oświetlenie: nie powodujące powstawania cieni i refleksów, preferowane oświetlenie światłem dziennym, * charakteryzację aktorów: ubrania zgodne z wymaganiami BHP dla mechanika obsługi statku powietrznego, |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa, dopasowana do charakteru zagadnienia i spójna z treścią filmu, obejmuje co najmniej:   + głos lektora lub aktorów   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zjawisk, zrealizowane w profesjonalnym studiu lub pobrane z multimedialnej bazy dźwięków   + podkład muzyczny będący tłem, umożliwiającym swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora, aktorów pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Jest zrealizowany w profesjonalnym studio, miejscu pracy mechanika lotniczego, |  |  |  |
| * Występuje w nim min. 1 maks. 3 aktorów |  |  |  |
| * Aktorzy odgrywają związane z wykonywaniem zadań i czynności zawodowych…. role:   + Mechanika obsługi technicznej   + Eksperta omawiającego czynności obsługowe |  |  |  |
| * Trwa min. 15 maks. 30 minut |  |  |  |
| * Zawiera plansze i napisy: * Właściwe dla wykonywanych czynności parametry obsługowe, * Zasady wykonywania czynności obsługowych, |  |  |  |
| * Plansze i napisy:   + nie zasłaniają obrazu filmowego   + są w języku polskim i obcym - angielskim   + zapisane są czcionką bezszeryfową |  |  |  |
| * Zawiera rysunki 3D elementów / części, maszyny, urządzenia - których dotyczy film:   + Rysunki elementów, systemów, instalacji podlegających obsłudze |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ATLAS INTERAKTYWNY**  **„Katalog sprzętu, narzędzi symboli i oznaczeń powiązanych z obsługa statku powietrznego”** |  |  |  |
| * Zawiera materiały obejmujące:   + menu/spis treści   + skalę   + legendę   + katalog zawierający:   + Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual   + Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)   + Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)   + Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)   + Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)   + Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)   + Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual) |  |  |  |
| * Ma strukturę warstwową umożliwiającą:   + wielostopniowe zdejmowanie, nakładanie elementów   + powiększanie, pomniejszanie elementów   + przesuwanie, dopasowywania elementów   + wybór obiektów z menu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + rozwijania i ich odsłuchania informacji obrazowych/tekstowych na temat – prezentowanego narzędzia, testera, sprawdzianu itp.   + pokazania symbolu elementu atlasu interaktywnego (zgodnego z Polskimi Normami)   + włączania/wyłączania ścieżki dźwiękowej/lektora   + wyboru języka napisów i ścieżki dźwiękowej – w języku polskim i angielskim   + przesuwania ramek z tekstem   + drukowania grafiki/elementów   + wykorzystywania odnośników/linków do materiałów źródłowych/powiązanych |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Ma oprawę graficzną zaprojektowaną przez profesjonalnego grafika |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie techniki lotniczej, grafiki komputerowej |  |  |  |
| * Umożliwia rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **GRA EDUKACYJNA**  **„Diagnostyka komputerowa statku powietrznego”** |  |  |  |
| * Wspiera rozwijanie umiejętności/zdobywanie wiedzy z zakresu obsługi statku powietrznego – zakres właściwy dla e-zasobu „Obsługa statku powietrznego”. Pozwala na zapoznanie uczestnika z metodami komputerowej diagnostyki statku powietrznego, jego systemów i instalacji. |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + czytelny opis reguł – możliwość wcielenia się w rolę mechanika obsługi technicznej zajmującego się diagnostyką komputerową systemów statku powietrznego. Zadaniem uczestnika jest postępowanie zgodnie z instrukcjami i wykonywanie diagnostyki komputerowej w poszukiwaniu defektów.   + różne etapy/poziomy zaawansowania   + różne role, które może przyjmować uczestnik gry – mechanika lotniczego, eksperta objaśniającego procedury, czynności itp.   + jasno określony cel/cele   + elementy nagradzania   + informacje zwrotne |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + przechodzenie przez kolejne etapy zaawansowania |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Ilustrowanie odpowiednim rysunkiem wynik zadania kontrolnego |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie techniki lotniczej, grafiki komputerowej, |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją . TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RZECZYWISTOŚĆ WIRTUALNA VR**  **„Podstawy obsługi statku powietrznego”** |  |  |  |
| * Pozwala na odbieranie doznań związanych z wykonywaniem czynności obsługowych na statku powietrznym, analizowaniu popełnionych błędów, nauczenia sekwencji czynności itp. za pomocą obrazu i dźwięku. Z pomocą wirtualnej rzeczywistości możliwe będzie analizowanie błędów popełnianych podczas obsługi technicznej statku powietrznego, przestrzeganie zasad BHP, uczenie i sprawdzanie znajomości procedur obsługowych itp. |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + komputerową kreację technika mechanika lotniczego   + prezentację komputerowych warunków pracy,(praca w deficycie czasu, wykonywanie skomplikowanych czynności manualnych, współpraca w zespole itp.) dotyczących zawodu technika mechanika lotniczego   + prezentację komputerowych narzędzi (zgodnych z Podręcznikiem Narzędzi i Wyposażenia ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual) występujących w warunkach rzeczywistych |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + dobierania materiałów (właściwych do poprawnego wykonania zadania zawodowego – zgodnie z zaleceniami producenta np. oleje, smary itp. spośród kilku dostępnych)   + dobierania narzędzi (właściwych do poprawnego wykonania zadania zawodowego – zgodnie z Podręcznikiem Obsługi Statku Powietrznego AMM – Aircraft Maintenance Manual, Podręcznikiem Narzędzi i Wyposażenia ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual),   + dobierania parametrów pracy – (zgodnie z wymaganiami dla danej czynności według Podręcznika Obsługi Statku Powietrznego AMM – Aircraft Maintenance Manual )   + poznania czynności technologicznych, wykonywanych w czasie realizacji dowolnego procesu   + wykonywania prostych operacji obsługowych i kontrolnych |  |  |  |
| * Ścieżka dźwiękowa obejmuje co najmniej:   + głos lektora   + elementy udźwiękowienia: odgłosy/ efekty dźwiękowe: maszyn, hali pracy, zjawisk, zrealizowane w profesjonalnym studiu lub pobrane z multimedialnej bazy dźwięków   + podkład muzyczny, będący tłem i umożliwiający swobodne rozumienie wypowiedzi aktorów lub tekstu lektorskiego   + dialog, monolog   + instrukcje głosowe lektora |  |  |  |
| * Teksty lektora pisane są poprawną polszczyzną z użyciem słownictwa zawodowego |  |  |  |
| * Szczegółowość i jakość odwzorowanej rzeczywistości jest zweryfikowana przez eksperta w zakresie techniki lotniczej, grafiki komputerowej |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INTERAKTYWNE MATERIAŁY SPRAWDZAJĄCE**  **„Obsługa statku powietrznego”** |  |  |  |
| * Pozwalają sprawdzić poziom opanowania wiedzy/umiejętności z zakresu obsługi statku powietrznego w zakresie wyszczególnionym w e-zasobie |  |  |  |
| * Testy pisane są lub recenzowane przez eksperta - nauczyciela lub egzaminatora w zawodzie technik mechanik lotniczy |  |  |  |
| * Zawierają co najmniej 6 form testowych, spośród: * testy wielokrotnego wyboru z jedną lub wieloma odpowiedziami prawidłowymi zawierający min. …pytań * zadania dobierania w pary, * zadania z lukami, * zadania ukierunkowane na grupowanie, uporządkowanie, * testy samosprawdzające, * zadania z możliwością użycia materiałów audio-video * zadania z możliwością doboru wymiarów, wskaźników, parametrów technicznych, warunków wytrzymałościowych, * dopasowanie elementów do grafu/schematu * wyszukiwanie błędów |  |  |  |
| * Zadania mają różne poziomy trudności |  |  |  |
| * Zadania zawierają polecenia do wykonania w formie audio i tekstowej |  |  |  |
| * Dają możliwość co najmniej:   + wykorzystania w procesie dydaktycznym i do samokontroli   + sprawdzenia poprawności wykonania zadania   + wielokrotnego powtórzenia wykonania ćwiczenia i jego sprawdzenia, aż do momentu wykonania go w pełni poprawnie   + wyświetlania wskazówek naprowadzających w przypadku błędnej odpowiedzi |  |  |  |
| * Zadania wykonywane mają możliwość ilustrowania odpowiednim rysunkiem wyniku zadania kontrolnego |  |  |  |
| * Każde zadanie musi być osobnym obiektem. |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SŁOWNIK POJĘĆ DLA E-ZASOBU**  **„Obsługa statku powietrznego”** |  |  |  |
| * Zawiera słownictwo fachowe / specjalistyczne, które występuje w całym e-zasobie wraz z wyjaśnieniami/definicjami |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + instrukcję/wskazówki korzystania ze słownika   + tekst o objętości min. 10 maks. 50 stron (pojęcia związane z obsługa statku powietrznego, umożliwiające zrozumienie Podręcznika Obsługi Statku Powietrznego AMM – Aircfraft Maintenance Manual, Ilustrowanego Katalogu Części IPC – Illustrated Part Cataloque, Podręcznika Obsługi Podzespołów CMM – Component Maintenance Manual, Podręcznika Narzędzi i Wyposażenia ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual ),   + linki do materiałów multimedialnych pozwalających lepiej zrozumieć dane pojęcie   + słowa ułożone według zasady (np. alfabetycznie, tematycznie)   + odsyłacze – do materiałów źródłowych, leksykonów, literatury fachowej, stron producentów sprzętu lotniczego itp.   + instrukcję korzystania ze słownika   + wyszukiwarkę tekstu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + wyszukania słowa lub frazy   + drukowania informacji |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + wyszczególnienie realizowanych celów, jednostek efektów kształcenia i efektów kształcenia   + informację o strukturze e-zasobu i powiązaniach pomiędzy elementami e-zasobu   + wskazówki wykorzystania e-zasobu w pracy dydaktycznej, m.in.:     - organizowania pracy uczniów indywidualnej, w grupach i w zespole podczas zajęć     - organizowania pracy uczniów indywidualnej i w grupach poza zajęciami (np. z wykorzystaniem metody lekcji odwróconej)     - indywidualizowania pracy z uczniem/uczniami podczas zajęć i poza nimi   + minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z poradnika |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + zaznaczania tekstu   + robienia zakładek   + robienia notatek   + zapisywania na swoim komputerze wersji ostatecznej   + rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png   + drukowania informacji |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **PRZEWODNIK DLA UCZĄCEGO SIĘ** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + informację o strukturze e-zasobu i powiązaniach pomiędzy elementami e-zasobu   + wskazówki/instrukcje jak korzystać z e-zasobu w procesie samokształcenia   + minimalne wymagania techniczne umożliwiające korzystanie z e-zasobu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + zaznaczania tekstu   + robienia zakładek   + robienia notatek   + zapisywania na swoim komputerze wersji ostatecznej   + rejestrację/wykonanie zdjęcia obiektu ustawionego na ekranie widoku / zrzutu z ekranu, dokumentu do formatu jpg/png   + drukowania informacji |  |  |  |
| * Jest napisany językiem zrozumiałym dla ucznia szkoły ponadpodstawowej |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NETOGRAFIA I BIBLIOGRAFIA** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + linki do stron internetowych, m.in.:   + <http://www.smartcockpit.com/>,   + <http://www.b737.org.uk/>,   + <http://www.eskadra.net/index.html>,   + informacja o ostatnim dostępie do hiperłącza, wg PN ISO 690 i PN ISO 690-2   + min 20 pozycji bibliograficznych, m.in.: * Eksploatacja silników lotniczych – wybrane zagadnienia, * Lotnicze silniki turbinowe – konstrukcja, eksploatacja, diagnostyka, * Silniki spalinowe – zasada działania i zastosowania, * Historia i perspektywy rozwoju napędów lotniczych, * Komory spalania silników turbinowo-odrzutowych, * Diagnozowanie lotniczych silników turbinowych, * Turbinowy silnik odrzutowy – elementy symulacji, sterowania i monitorowania, * Leksykon techniki lotniczej, * ATA 100 (*Air Transport Association 100 Chapter System*): system klasyfikacji zespołów i podzespołów statków powietrznych, * ATA 31 – przyrządy pokładowe, * ATA 22/27 – podzespoły autopilota, * ATA 34 – systemy nawigacji, * ATA 24/33 – systemy elektroenergetyczne i oświetlenia statku powietrznego, * ATA 21/25/26/28/29/30/32/35/36/38 – systemy płatowca, * ATA 52/53/56 – elementy konstrukcyjne kadłuba, * ATA 29 – instalacja hydrauliczna. * Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual * Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue) * Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals) * Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual) * Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual) * Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual) * Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual) * Dokumentacja techniczna w wersji elektronicznej |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + wyszukiwania po haśle |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |
| * Jest konsultowany przez eksperta branżowego lub nauczyciela czynnego zawodowo, o stażu minimum 3 lata pracy w obszarze związanym z kwalifikacją TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA** |  |  |  |
| * Zawiera co najmniej:   + zilustrowane i zdefiniowane elementy panelu obsługi e-zasobu i jego składowych   + opis minimalnych wymagań technicznych umożliwiających korzystanie z e-zasobu |  |  |  |
| * Daje możliwość co najmniej:   + wyszukania haseł kluczowych do obsługi e-zasobu   + skorzystania z wykazu możliwych trudności technicznych wraz z propozycjami postępowania   + poznania struktury e-zasobu z możliwością bezpośredniego przejścia do konkretnego zasobu |  |  |  |
| * Zawiera symbole graficzne lub elementy dynamiczne lub animacje umożliwiające przejście do innych składowych e-zasobu |  |  |  |