

TECHNIK MECHANIK LOTNICZY**315317****KWALIFIKACJA WYODRĘBNIONA W ZAWODZIE**

TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych.

CELE KSZTAŁCENIA

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik mechanik lotniczy powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych:

- 1) wykonywania obsługi technicznej statków powietrznych i ich podzespołów;
- 2) wykonywania obsługi liniowej statków powietrznych.

EFEKTY KSZTAŁCENIA I KRYTERIA WERYFIKACJI TYCH EFEKTÓW

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	
TLO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	<ol style="list-style-type: none"> 1) posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 2) wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 3) określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy 4) określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku 5) opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy 6) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
2) charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 3) omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy
3) przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego 2) opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego 3) rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego
4) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy

	<ol style="list-style-type: none"> 2) rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka 3) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy
5) rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa ludzkie możliwości i ograniczenia 2) interpretuje pojęcia psychologii społecznej 3) analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych 4) prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych 5) objaśnia znaczenie komunikacji w zespole 6) określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych 7) przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych
6) organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych 2) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 3) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń przy obsłudze technicznej statków powietrznych
7) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) wykorzystuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń przy obsłudze technicznej statków powietrznych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy 2) dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego 3) stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych 4) stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego 5) wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości
8) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego 3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku 4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej 5) powiadamia odpowiednie służby 6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar 8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji

TLO.03.2. Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego	<ol style="list-style-type: none"> 1) interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego 2) sporządza szkice części maszyn 3) sporządza proste schematy obwodów elektrycznych 4) wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn 5) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń 6) wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych 7) opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań 8) określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań 9) oblicza luzy dla pasowań
2) charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów	<ol style="list-style-type: none"> 1) 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 2) opisuje przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów 3) określa zakres czynności obsługowych dla specjalnych części samolotów i ich podzespołów 4) opisuje sposoby sprawdzania lub testowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów 5) opisuje czynności obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów 6) opisuje możliwe uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy 7) wyjaśnia metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów
3) określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System)	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych 2) opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych 3) opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi 4) opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych 5) opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu
4) określa techniki połączeń mechanicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania 2) wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych 3) opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych 4) określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych 5) opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego 6) opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych

	<ol style="list-style-type: none"> 7) wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych 8) opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych 9) opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych
5) rozróżnia materiały konstrukcyjne	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) 2) dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości 3) opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych 4) określa technologie obróbki metalowych blach cienkich 5) określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich 6) opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych 7) ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych 8) opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych 9) opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych
5) dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu 2) wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu 3) opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu 4) opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu 5) opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki
6) wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych 2) wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające 3) rozróżnia metody pomiarów warsztatowych 4) dobiera przyrządy pomiarowe 5) określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych 6) szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych
7) oblicza i szacuje wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje rodzaje naprężeń 2) rozróżnia naprężenia w elementach konstrukcyjnych opisuje obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków 3) oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych
8) posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych 2) wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem 3) wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające

9) opisuje zjawiska związane z prądem stałym	<ol style="list-style-type: none"> 1) wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości 2) wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego 3) oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego 4) oblicza rezystancję zastępczą układów 5) oblicza pojemność zastępczą układów 6) oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa 7) wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego 8) wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego 9) oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów
10) określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji 2) wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego 3) opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów 4) opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego 5) opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego
11) posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych 2) opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod 3) opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów 4) określa obwody scalone 5) opisuje działanie wybranych obwodów scalonych
12) określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym 2) wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych 3) wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów 4) stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną 5) opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego 6) wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna 7) rozpoznaje typowe cyfrowe systemy w samolocie: ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitor), EFIS (cyfrowe systemy parametrów lotu, electronic flight instrument system), GPS (system nawigacji satelitarnej, Global Positioning System), TCAS (pokładowy system zapobiegający zderzeniom statków powietrznych, Traffic Alert and Collision Avoidance System), zintegrowane moduły awioniczne, systemy kabinowe, systemy informatyczne

	<ul style="list-style-type: none"> 8) opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) 9) opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian
13) opisuje zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu	<ul style="list-style-type: none"> 1) określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) 2) wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice 3) wyjaśnia prawo Bernoulliego 4) wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego 5) wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego 6) interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego 7) wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne 8) wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu
TLO.03.3 Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych	<ul style="list-style-type: none"> 1) opisuje funkcje Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Powietrznych IATA (International Air Transport Association), Komisji Europejskiej, Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa Lotniczego EASA (European Aviation Safety Agency) i Urzędu Lotnictwa Cywilnego 2) opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵⁾ 3) określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾ 4) opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych 5) opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ 6) wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia

⁵⁾ część 66, część 145, część M, część M podsekcja F – załączniki do rozporządzenia Komisji (UE) nr 1321/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych oraz wyrobów lotniczych, części i wyposażenia, a także w sprawie zatwierdzeń udzielanych organizacjom i personelowi zaangażowanym w takie zadania (Dz. Urz. UE L 362 z 17.12.2014, str. 1, z późn. zm.):

- 1) część 66 – załącznik III dotyczący licencjonowania personelu obsługi technicznej statków powietrznych;
- 2) część 145 – załącznik II dotyczący certyfikowanych organizacji obsługi technicznej statków powietrznych;
- 3) część M – załącznik I dotyczący wymagań w zakresie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych;
- 4) część M, podsekcja F – załącznik I dotyczący organizacji obsługi technicznej statków powietrznych.

⁶⁾ część 21 – wymagania i procedury dotyczące certyfikacji statków powietrznych i związanych z nimi wyrobów, części i akcesoriów oraz organizacji projektujących i produkujących ustanowione w załączniku I do rozporządzenia Komisji (UE) nr 748/2012 z dnia 3 sierpnia 2012 r. ustanawiającego przepisy wykonawcze dotyczące certyfikacji statków powietrznych i związanych z nimi wyrobów, części i akcesoriów w zakresie zdatności do lotu i ochrony środowiska oraz dotyczące certyfikacji organizacji projektujących i produkujących (Dz. Urz. UE L 224 z 21.08.2012, str. 1, z późn. zm.).

⁷⁾ EASA CS-23, CS-25, CS-27, CS-29: przepisy dotyczące certyfikowania samolotów i śmigłowców EASA (European Aviation Safety Agency Certification Specification for Aeroplanes and Rotorcraft).

	<ol style="list-style-type: none"> 7) opisuje wymagania ciągłej zdatności do lotu zawarte w części 21 i części M 8) wymienia i opisuje dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdatności, biuletyny techniczne, dokumentację napraw i przeróbek samolotu, dokumentację potwierdzającą obsługę 9) wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych
<p>2) posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100⁸⁾ 2) opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual 3) opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue) 4) opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals) 5) opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual) 6) opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual) 7) opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual) 8) opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual) 9) lokalizuje na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń 10) korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej 11) wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej 12) odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej
<p>3) rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) 2) opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) 3) opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) 4) opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) 5) opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) 6) opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) 7) omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji 8) omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji

⁸⁾ ATA 100 (*Air Transport Association 100 Chapter System*): system klasyfikacji zespołów i podzespołów statków powietrznych, np. 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.

	9) wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umasiania elementów konstrukcji
4) określa systemy płatowcowe samolotu	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu 2) wyjaśnia zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) 3) wyjaśnia zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) 4) wyjaśnia zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) 5) wyjaśnia zasadę działania systemu hydraulicznego (ATA 29) 6) wyjaśnia zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) 7) wyjaśnia zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) 8) wyjaśnia zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) 9) opisuje elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) 10) wyjaśnia zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego
5) rozpoznaje systemy awioniczne i elektryczne statku powietrznego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) 2) opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) 3) opisuje przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) 4) opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23) 5) opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34)
6) charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych 2) wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie
7) określa parametry termodynamiczne procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej 2) opisuje obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona
8) określa zasady działania silników dwusuwowych i czterosuwowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania 2) opisuje kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych
9) określa parametry i osiągi silnika tłokowego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego 2) opisuje czynniki mające wpływ na moc silnika 3) wyjaśnia wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego
10) określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka 2) opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej 3) opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych 4) opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych 5) opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych
11) charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego

	2) określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego
12) określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania	1) opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego 2) opisuje budowę i działanie gaźnika 3) opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników
13) charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego	1) określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego 2) określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego
14) określa elektroniczne sterowanie silnikiem tłokowym	1) opisuje działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym 2) opisuje działanie systemów odmierzania paliwa 3) wyjaśnia działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control)
15) określa systemy rozruchu i zapłonu silnika tłokowego	1) opisuje funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego 2) opisuje konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec 3) opisuje systemy niskiego i wysokiego napięcia
16) określa układy dolotowe, wydechowe i chłodzenia silników tłokowych	1) opisuje budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych 2) opisuje konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu 3) opisuje budowę i działanie układu wydechowego 4) opisuje budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą
17) określa doładowanie lub turbodoładowanie silnika tłokowego	1) wyjaśnia zasady i cele doładowania silnika tłokowego 2) definiuje terminologię systemów doładowania silnika tłokowego 3) opisuje konstrukcję i działanie systemu doładowania 4) opisuje metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego
18) określa paliwa i smary stosowane w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych	1) klasyfikuje paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych 2) opisuje oznakowanie i właściwości paliw i smarów 3) opisuje dodatki paliwowe 4) opisuje środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów
19) określa systemy smarowania silnika tłokowego	1) klasyfikuje systemy smarowania silników tłokowych 2) opisuje budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych 3) opisuje konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania
20) określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych	1) opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych 2) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego 3) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra 4) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego 5) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju 6) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych

	<ol style="list-style-type: none"> 7) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa 8) opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania
21) określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje konfiguracje i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych 2) opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego 3) opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego 4) klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) 5) opisuje budowę drążków sterujących i linek sterowych 6) opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego 7) opisuje budowę i działanie systemu drenów
22) określa system monitorowania silnika tłokowego	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych 2) opisuje procedury rozruchu i prób naziemnych 3) interpretuje osiągi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika 4) opisuje procedury przeglądu silnika i jego podzespołów 5) stosuje dokumentację producenta do oceny pracy silnika
23) określa system przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych 2) opisuje zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów
24) posługuje się pojęciami z zakresu teorii śmigła	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła 2) opisuje kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła 3) opisuje skoki śmigła, poślizg śmigła 4) opisuje mechanizm powstawania siły ciągu śmigła 5) opisuje ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła
25) charakteryzuje konstrukcję śmigła	<ol style="list-style-type: none"> 1) klasyfikuje materiały do budowy śmigła 2) określa rodzaje śmigieł 3) opisuje elementy składowe śmigła: łopaty i piastę 4) opisuje elementy łopaty: pióro i nasadę 5) opisuje metody wytwarzania łopat śmigła 6) opisuje śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe 7) opisuje śmigła ciągnące i pchające 8) opisuje śmigła o stałym i zmiennym skoku 9) opisuje śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe
26) określa sterowanie skokiem śmigła	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny 2) opisuje śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne 3) charakteryzuje przestawianie śmigła w chorągiewkę i ciąg ujemny 4) opisuje mechanizm rozbiegu silnika 5) opisuje budowę i działanie regulatora stałych obrotów silnika
27) charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa mechanizm powstawania oblodzenia śmigła 2) opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu
28) określa system obsługi śmigła	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła 2) opisuje proces torowania łopat śmigła

	<ol style="list-style-type: none"> 3) opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła 4) opisuje schematy naprawy śmigieł
29) określa zasady przechowywania i konserwacji śmigła	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła 2) opisuje zasady przechowywania śmigieł
30) określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej 2) opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej 3) opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej 4) opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji 5) interpretuje wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów 6) wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności 7) wyjaśnia zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego 8) wyjaśnia zasady wyważania statku powietrznego 9) oblicza położenie środka masy na podstawie podanych parametrów 10) wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego 11) wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności 12) opisuje napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa 13) wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem 14) wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi
31) określa procedury obsługowe statku powietrznego	<ol style="list-style-type: none"> 1) wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej 2) wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego 3) wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych 4) wyjaśnia zasady poświadczania i dopuszczania do lotu 5) wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi 6) wyjaśnia zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości 7) wyjaśnia zasady kontroli podzespołów statku powietrznego o ograniczonej trwałości
32) określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego 2) opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego 3) wymienia i opisuje metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych 4) opisuje metody montażu i demontażu podzespołów 5) wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego
33) zaopatruje systemy pokładowe statków powietrznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej 2) ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych

34) stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych	<p>3) opisuje procedury napełniania instalacji</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rozróżnia standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne 2) dobiera standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań 3) wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych 4) opisuje zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań 5) ocenia stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem 6) wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego 7) wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej 8) opisuje przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego
35) rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje strefy niebezpieczne w obrębie płatownicy i silnika na podstawie napisów i symboli 2) identyfikuje na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatownicy 3) identyfikuje na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej
36) stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych	<ol style="list-style-type: none"> 1) dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych 2) odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych 3) dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem
TLO.03.4. Język angielski zawodowy	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ol style="list-style-type: none"> 1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie 	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
<ol style="list-style-type: none"> 2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: 	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu

<p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku angielskim w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnych charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku angielskim w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) pyta o upodobania i intencje innych osób</p> <p>6) proponuje, zachęca</p> <p>7) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>8) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>
<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	<p>1) przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim</p> <p>3) przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub w języku angielskim</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</p>
<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p>	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</p>

<ul style="list-style-type: none"> a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem angielskim b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku angielskim d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne 	<ul style="list-style-type: none"> 3) korzysta z tekstów w języku angielskim, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych 4) identyfikuje słowa kluczowe i internacjonalizmy 5) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
TLO.03.5. Kompetencje personalne i społeczne	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
<ul style="list-style-type: none"> 1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej 	<ul style="list-style-type: none"> 1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie
<ul style="list-style-type: none"> 2) planuje wykonanie zadania 	<ul style="list-style-type: none"> 1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy
<ul style="list-style-type: none"> 3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania 	<ul style="list-style-type: none"> 1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym skutki prawne 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę 3) ocenia podejmowane działania 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy
<ul style="list-style-type: none"> 4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany 	<ul style="list-style-type: none"> 1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego 2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia 3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach
<ul style="list-style-type: none"> 5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem 	<ul style="list-style-type: none"> 1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych 2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji 3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej 4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych 6) określa skutki stresu

6) doskonalą umiejętności zawodowe	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu technik mechanik lotniczy 2) analizuje własne kompetencje 3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego 4) planuje drogę rozwoju zawodowego 5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<ol style="list-style-type: none"> 1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne 2) stosuje aktywne metody słuchania 3) prowadzi dyskusje 4) udziela informacji zwrotnej
8) negocjuje warunki porozumień	<ol style="list-style-type: none"> 1) charakteryzuje pożądaną postawę człowieka podczas prowadzenia negocjacji 2) wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia
9) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<ol style="list-style-type: none"> 1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania 2) opisuje techniki rozwiązywania problemów 3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu
10) współpracuje w zespole	<ol style="list-style-type: none"> 1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania 2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole 3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu 4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu
TLO.03.6. Organizacja pracy małych zespołów	
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Uczeń:	Uczeń:
1) organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) określa strukturę grupy 2) przygotowuje zadania zespołu do realizacji 3) planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 4) oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania 5) komunikuje się z współpracownikami 6) wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie 7) przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac
2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 2) rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu
3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 2) formułuje zasady wzajemnej pomocy 3) wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania 4) monitoruje proces wykonywania zadań 5) opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów
4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	<ol style="list-style-type: none"> 1) kontroluje efekty pracy zespołu

	2) ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac 3) udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań
5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy	1) dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy 2) proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy

WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK LOTNICZY

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i zespołu napędowego statków powietrznych

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzenia wielofunkcyjnego,
- pakiet programów biurowych, program wspomagający wykonywanie rysunku technicznego,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe elementy, wyroby stosowane w budowie maszyn i urządzeń, w tym również statków powietrznych,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, dokumentacje wyrobów stosowanych w budowie statków powietrznych.

Pracownia budowy i eksploatacji statków powietrznych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym i wizualizerem,
- modele samolotów, śmigłowców, szybowców oraz ich podzespołów,
- statek powietrzny (samolot lub śmigłowiec) zasilany niezależnym źródłem energii elektrycznej i sprężonymi gazami,
- sprzęt lotniskowo-hangarowy,
- aparatura kontrolno-pomiarową do sprawdzania układów statku powietrznego,
- dokumentacja techniczna statku powietrznego, schematy instalacji, zestaw instrukcji i przepisów lotniczych, dotyczących bezpieczeństwa obsługi statków powietrznych, dokumentacje pokładowe i poświadczające.

Pracownia lotniczych zespołów napędowych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym i wizualizerem,
- plansze, fotografie, modele silników lotniczych,
- wybrane elementy silników, plansze, fotografie i modele śmigieł, reduktorów, instalacji silnikowych,
- plansze, tablice i modele przyrządów do demontażu, montażu, obsługi i transportu silników lotniczych,
- plansze i tablice ilustrujące parametry i ograniczenia eksploatacyjne silników,
- procedury przeprowadzania prób naziemnych,
- filmy dydaktyczne przedstawiające budowę, zasady działania oraz obsługi lotniczych zespołów napędowych, plansze, filmy dydaktyczne oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi lotniczych zespołów napędowych.

Pracownia aerodynamiki i mechaniki lotu wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym i wizualizerem,

- modele profili lotniczych, modele statków powietrznych: samolotów, śmigłowców i szybowców,
- aerodynamiczny tunel dymny do wizualizacji przepływów,
- stanowisko do badania rozkładu ciśnień i prędkości przepływu,
- tablice i plansze ilustrujące: zmiany właściwości atmosfery, charakterystyki aerodynamiczne, przykłady mechanizacji skrzydła i ich zastosowania,
- filmy dydaktyczne, podręczniki, czasopisma specjalistyczne, poradniki, albumy, instrukcje dotyczące mechaniki lotu i aerodynamiki.

Pracownia mechaniczna wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnymi wizualizerem,
- stanowiska do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) wyposażone w stół ślusarski, stołową płytę traserską, uchwyty i przyrządy obróbkowe, narzędzia do trasowania, narzędzia do obróbki ręcznej, wiertarki, szlifierki, przyrządy pomiarowe,
- katalogi narzędzi, normy niezbędne do realizacji zadań z zakresu obróbki materiałów konstrukcyjnych,
- materiały szkoleniowe, filmy instruktażowe dotyczące obróbki ręcznej materiałów konstrukcyjnych,
- stanowisko informacji technicznych wyposażone w dokumentację obsługową, instrukcje użytkownika, obsługi i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (w postaci papierowej lub elektronicznej).

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: organizacje obsługujące statki powietrzne i zapewniające ciągłą zdolność do lotu oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.

Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).

MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO DLA KWALIFIKACJI WYODRĘBNIONEJ W ZAWODZIE¹⁾

TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	
Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TLO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30
TLO.03.2. Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	600
TLO.03.3. Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	560
TLO.03.4. Język angielski zawodowy	90
Razem	1280
TLO.03.5. Kompetencje personalne i społeczne ²⁾	
TLO.03.6. Organizacja pracy małych zespołów ²⁾	

¹⁾ W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli dla efektów kształcenia właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

²⁾ Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych oraz umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.