



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

w zakresie kwalifikacji

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

wyodrębnionej w zawodzie

technik mechanik lotniczy 315317

Branża transportu lotniczego TLO

Warszawa 2021



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Autorzy: mgr inż. Danuta Rak, dr inż. Marek Magniszewski

Recenzenci:

Recenzent 1-nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego dr hab. Piotr Mazur

Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu starszy technik Mirosław Koziół

Ekspert: Koziół Mariusz

Polska Rama Kwalifikacji- 5



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna w Brzegu, IT Media S.C. Jacek Chojnowski, Andrzej Perzanowski

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (KKZ)

Spis treści

1. Wprowadzenie	7
1.1 Charakterystyka kursu	7
1.2. Struktura programu	8
1.3. Charakterystyka programu	8
1.4. Cele kierunkowe programu	9
1.5. Wymagania wstępne dla kursantów	11
1.6. Odniesienie do rynku pracy	12
1.7. Powiązanie z zawodami	13
1.8. Powiązanie KUZ z KKZ	13
1.9. Informacja o pozostałych KUZ	13
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	14
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2	14
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe	82
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego	101
2.4. Mapa modułów	102
3. Cele kształcenia KKZ	102
4. Programy nauczania poszczególnych modułów	102
4.1. Program nauczania dla modułu: Bezpieczeństwo i higiena pracy	102
4.1.1. Cele ogólne modułu	102
4.1.2. Cele szczegółowe modułu	103
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	103
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	107
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	109

4.2. Program nauczania dla modułu: Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacja oraz zespołu napędowego statków powietrznych.....	110
4.2.1. Cele ogólne modułu	110
4.2.2. Cele szczegółowe modułu	110
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	113
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	123
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	126
4.3. Program nauczania dla modułu: Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych.....	126
4.3.1. Cele ogólne modułu	126
4.3.2. Cele szczegółowe modułu	128
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	133
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia	149
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	152
4.4. Program nauczania dla modułu: Język angielski zawodowy.....	152
4.4.1. Cele ogólne modułu	152
4.4.2. Cele operacyjne	153
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	154
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia	158
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	159
4.5. Program nauczania dla modułu: Praktyka zawodowa.....	159
4.5.1. Cele ogólne modułu	159
4.5.2. Cele szczegółowe modułu	159
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	161
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia	174
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	175
5. Ewaluacja programu KKZ.....	176

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	188
6.1. Wykaz literatury	188
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	191
7. Sposób i forma zaliczenia kursu.....	193
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	194
8.1. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego.....	194
8.2. Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia	195

1. Wprowadzenie

1.1 Charakterystyka kursu

Kwalifikacyjny kurs zawodowy - pozaszkolna forma kształcenia ustawicznego, której program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach w zakresie jednej kwalifikacji. Jego ukończenie umożliwia przystąpienie do egzaminu zawodowego w zakresie tej kwalifikacji. Szczegółowe warunki organizacji kwalifikacyjnych kursów zawodowych i akredytacji ośrodków określa ustawa. Rodzaje placówek, centrów kształcenia i szkół uprawnionych do prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych, a także warunki, organizację, tryb prowadzenia kształcenia w poszczególnych formach pozaszkolnych, wymogi programu nauczania, sposoby potwierdzania uzyskanych efektów kształcenia, wzory dokumentów wydawanych po ukończeniu kształcenia prowadzonego w formach pozaszkolnych określa rozporządzenie MEN. (art. 3 pkt 20 Ustawy o systemie oświaty)

Kwalifikacyjny kurs zawodowy TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie – technik mechanik lotniczy, pozwoli osobom zainteresowanym nabywaniem wiedzy i umiejętności z jednej kwalifikacji, uczyć się i potwierdzać efekty kształcenia. Zazwyczaj na tę formę kształcenia decydują się osoby zamierzające stopniowo uzyskiwać i potwierdzać kwalifikacje w pozaszkolnych formach kształcenia. Jest to rozwiązanie wychodzące naprzeciw potrzebom osób dorosłych, podejmujących dalsze kształcenie lub doskonalenie w trakcie pracy zawodowej.

W zakresie kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych. można realizować formy kształcenia w jeszcze węższym zakresie – na kursach umiejętności zawodowych, co przewidziano w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego. W takim przypadku proponuje się następujące kursy umiejętności zawodowych:

KUZ:

- TLO.03.2. Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych.
- TLO.03.3. Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych.

Programy KUZ znajdują się w oddzielnych plikach.

Podmiot prowadzący kształcenie w kierunku technik mechanik lotniczy zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby umożliwić uzyskanie wszystkich efektów kształcenia wymienionych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do realizowania zadań zawodowych. Osoby dorosłe mogą uzyskać/uzupełnić kwalifikacje zawodowe, m.in., poprzez kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych prowadzonych przez:

- 1) jednostki organizacyjne systemu oświaty, tj. publiczne i niepubliczne:
 - placówki kształcenia ustawicznego,
 - centra kształcenia zawodowego,
 - szkoły prowadzące kształcenie zawodowe: szkoła branżowa I stopnia, szkoła branżowa II stopnia, technikum, szkoła policealna;

- 2) podmioty spoza systemu oświaty (niepodlegające nadzorowi pedagogicznemu sprawowanemu przez kuratorów oświaty), tj.:
- instytucje rynku pracy działające na podstawie przepisów ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy,
 - podmioty prowadzące działalność oświatową na podstawie przepisów ustawy z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców, posiadające akredytację kuratora oświaty właściwego ze względu na siedzibę firmy.

Warunki, organizację i tryb kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym określają przepisy rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. poz. 652).

Kurs umiejętności zawodowych może być prowadzony przez placówkę lub ośrodek wpisany do Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych. Kwalifikacyjny kurs zawodowy musi być zgłoszony do okręgowej komisji egzaminacyjnej odpowiedniej do miejsca prowadzenia kursu w czasie 14 dni od dnia jego rozpoczęcia. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

1.2. Struktura programu

Niniejszy program jest programem o strukturze modułowej, spiralnej. Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Opracowany został na piętnaście miesięcy okres kształcenia cykl- wrzesień – czerwiec oraz wrzesień – styczeń. Kurs każda placówka/ ośrodek może rozpocząć w dowolnym momencie. Praktyka zawodowa realizowana jest odrębnie. KKZ powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu zawodowego. Kurs na poziomie A2. Program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, określa ogólne cele i zadania kształcenia zawodowego, a także cele kształcenia, efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów, warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja, minimalna liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji. Wszystkie elementy programu nauczania są elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie.

1.3. Charakterystyka programu

Z założenia program kierowany jest do podmiotów prowadzących kształcenie w kierunku technik mechanik lotniczy, zapewniających pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby umożliwić uzyskanie wszystkich efektów kształcenia wymienionych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do realizowania zadań zawodowych.

W przypadku podejmowania kształcenia na KKZ osobie, która ukończyła KUZ i posiada stosowne zaświadczenie, przysługują zwolnienia z zakresu, który został już zrealizowany na poprzednim etapie kształcenia, po złożeniu wniosku o takie zwolnienie w szkole/placówce prowadzącej kurs. Dyrektor szkoły/ placówki prowadzącej KKZ po rozpatrzeniu wniosku ustala zakres zwolnienia. Rodzaj dokumentów potwierdzających zdobyte wykształcenie uprawniające do zwolnienia z realizacji części efektów kształcenia określają odrębne przepisy. W takim przypadku słuchacz nie uczestniczy we wskazanych przez dyrektora szkoły/placówki zajęciach, a nauczyciel zalicza mu te zajęcia i wystawia ocenę w sposób określony w statucie szkoły. Wpływa to znacznie na skrócenie czasu kształcenia.

1.4. Cele kierunkowe programu

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczestników do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczestnika, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Kurs przeznaczony jest dla osób dorosłych, które mają różny poziom wiedzy i umiejętności wyniesiony z dotychczasowego kształcenia, różny bagaż doświadczeń zawodowych, co często stanowi dużą trudność podczas prowadzenia zajęć. Wobec powyższego należy nauczanie zorganizować tak, aby zapewnić każdemu słuchaczowi ciągły przyrost kompetencji, tj. wiadomości i umiejętności w określonym obszarze. Nauczyciel powinien uwzględniać indywidualne możliwości uczestników, bądź poprzez pracę indywidualną na zajęciach, bądź też przez stosowanie zróżnicowanych zadań i ćwiczeń dostosowanych do indywidualnego poziomu uczestnika. Zastosowanie tych wskazówek jest trudne w czasie zajęć wprowadzających nowy materiał. Praca słuchacza powinna być jednolita podczas opracowywania nowych zagadnień programowych natomiast zróżnicowana na zajęciach praktycznych. Należy zachęcać wszystkich uczestników do wysiłku intelektualnego w procesie rozwiązywania problemów. Szczególną uwagę należy zwrócić na realizację efektu kształcenia związanego z kompetencjami społecznymi, kształcić umiejętności pracy zespołowej, odpowiedzialności za własną pracę i pracę zespołu, które w chwili obecnej są najbardziej pożądane przez pracodawców na rynku pracy.

Osoba po ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego z kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych powinna być przygotowana do wykonywania zadań zawodowych związanych z:

- wykonywaniem obsługi technicznej statków powietrznych i ich podzespołów;
- wykonywaniem obsługi liniowej statków powietrznych.

Zakłada się, że po zrealizowaniu KKZ z kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych uczestnik będzie :

- znać podstawy teoretyczne modułu w powiązaniu z innymi modułami nauczania,
- podać szczegółowy opis modułu przy użyciu podstaw teoretycznych oraz typowych przykładów,

- rozumieć i być w stanie używać formuł matematycznych powiązanych z modułem,
- czytać, rozumieć i przygotowywać szkice, rysunki i schematy opisujące moduł,
- stosować wiedzę w sposób praktyczny przy użyciu instrukcji producenta,
- interpretować informacje pochodzące z różnych źródeł oraz podejmować odpowiednie działania,
- stosować/używać standardowego słownictwa i akronimów z obszaru techniki lotniczej.

Praktyka zawodowa realizowana ma być w organizacji obsługowej wg PART 145 w celu zapoznania się uczestników z działaniami tej organizacji.

Program zawiera:

- ogólne podstawy teoretyczne metod i rozwiązań stosowanych przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z obsługą techniczną płatowca, jego instalacji i lotniczych zespołów napędowych,
- podstawowe zasady prowadzenia działalności gospodarczej i przedsiębiorczości w sektorze lotniczym,
- podstawowe zasady etyczne obowiązujące przy wykonywaniu zadań zawodowych,
- podstawowe uwarunkowania zjawisk i procesów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych związanych z obsługą techniczną płatowca, jego instalacji i lotniczych zespołów napędowych,
- typowe i inne często stosowane metody i technologie stosowane przy wykonywaniu czynności obsługowych statków powietrznych,
- typowe i inne często stosowane rozwiązania organizacyjne stosowane przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z obsługą techniczną płatowca, jego instalacji i lotniczych zespołów napędowych,
- obowiązujące przepisy bhp odnoszące się do wykonywanych zadań zawodowych,
- zasady działania i posługiwania się narzędziami, maszynami i urządzeniami używanymi do wykonywania umiarkowanie złożonych zadań z zakresu obsługi technicznej płatowca, jego instalacji i lotniczych zespołów napędowych,
- cechy wykorzystywanych materiałów oraz wykonywanych elementów;

Uczestnik po zrealizowaniu programu będzie:

- opracowywać i prowadzić elementy dokumentacji dotyczącej umiarkowanie złożonych zadań z zakresu obsługi technicznej płatowca, jego instalacji i lotniczych zespołów napędowych,
- przetwarzać informacje dotyczące umiarkowanie złożonych zadań z zakresu wykonywania czynności obsługowych statków powietrznych,
- śledzić nowości w zakresie wykonywanych zadań zawodowych,

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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

- opracowywać dane ilościowe związane z umiarkowanie złożonymi zadaniami zawodowymi,
- przygotowywać i korygować stosownie do okoliczności plan wykonywania umiarkowanie złożonych zadań zawodowych, własnych oraz kierowanego zespołu w typowych warunkach,
- wykonywać umiarkowanie złożone zadania zawodowe często w zmiennych, przewidywalnych warunkach,
- diagnozować i rozwiązywać problemy występujące w trakcie wykonywania umiarkowanie złożonych zadań zawodowych, własnych lub podległych pracowników,
- kierować małym zespołem pracowniczym realizującym umiarkowanie złożone zadania zawodowe w typowych warunkach,
- uzgadniać pracę własną lub podległego zespołu z innymi osobami lub zespołami,
- monitorować obieg informacji związanych z wykonywaniem umiarkowanie złożonych zadań zawodowych,
- kształtować warunki pracy swoje i podległego zespołu z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- projektować stanowiska pracy potrzebne do wykonywania umiarkowanie złożonych zadań zawodowych,
- planować własny rozwój zawodowy,
- prowadzić instruktaż i szkolenie w zakresie wykonywanych zadań zawodowych;
- kontrolować jakość prowadzonych prac,
- przyjmować odpowiedzialność za powierzone mienie i czynności zawodowe.

1.5. Wymagania wstępne dla kursantów

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego adresowaną do osób dorosłych, które ukończyły 18 lat zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca:

- dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,
- świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,

- zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

jest zwalniana na wniosek własny złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących odpowiednio treści lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie edukacyjnym, o ile sposób organizacji nauczania na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

Uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą być:

- osoby dorosłe, które spełniły obowiązek szkolny (ukończyły co najmniej 7/8-klasową szkołę podstawową lub gimnazjum);
- osoby niepełnoletnie, które ukończyły gimnazjum, mają skończone 15 lat, ale ze względów zdrowotnych lub spowodowanych sytuacją życiową nie mogą podjąć nauki w szkole ponad gimnazjalnej;
- osoby spełniające warunki określone w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 sierpnia 2017 r. w sprawie przypadków, w których do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w których osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz.U. 2017 poz. 1562 z późn. zm.).

Uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą być osoby posiadająca zaświadczenie od lekarza o braku przeciwwskazań zdrowotnych do kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniona jest dana kwalifikacja.

Podmiot prowadzący kształcenie w kierunku technik mechanik lotniczy zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby umożliwić uzyskanie wszystkich efektów kształcenia wymienionych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do realizowania zadań zawodowych.

1.6. Odniesienie do rynku pracy

Technik mechanik lotniczy wykonuje zadania związane wykonywaniem obsługi technicznej statków powietrznych i ich podzespołów oraz wykonaniem obsługi liniowej statków powietrznych.

Według Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy (M.P. z 2020 r., poz. 106) istotne zapotrzebowanie na pracowników w tym zawodzie pojawia się w województwie podkarpackim, mazowieckim i śląskim natomiast umiarkowane zapotrzebowanie w województwach lubelskim, łódzkim, wielkopolskim i kujawsko – pomorskim. Takie zapotrzebowanie jest związane z rozwojem sektora lotniczego w tych województwach a także firm z branży lotniczej najsilniej rozwijających się na tych terenach. Według danych z urzędów pracy z poszczególnych województw nie odnotowano w roku 2020 osób bezrobotnych w zawodzie technik mechanik lotniczy. Największe zainteresowanie uczestników kształceniem się w zawodzie mechanik lotniczy jest w województwach podkarpackim, małopolskim i śląskim.

1.7. Powiązanie z zawodami

Zawód technik mechanik lotniczy jest powiązany z zawodem technik awionik, ale należy podkreślić, że są to zawody o różnych kwalifikacjach. Różnica polega na innym zakresie prac osób wykonujących zadania w zakresie obsługi technicznej i eksportacji statków powietrznych. W przypadku technika mechanika zakres ten skupia się na eksploatacji silnika statków powietrznych i całej obudowie statku powietrznego w przeciwieństwie do technika awionika, który skupia się na wyposażeniu awionistycznym i elektrycznym statków powietrznych. Zawody te są powiązane z zawodami przemysłu lotniczego, dlatego jest wskazana współpraca w tym obszarze.

1.8. Powiązanie KUZ z KKZ

Absolwent kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych. w zawodzie technik lotniskowych służb operacyjnych jest ściśle powiązany z kursami umiejętności zawodowych:

- TLO.03.2. Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych.
- TLO.03.3. Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych.

Na kursach umiejętności zawodowych uczestnik rozszerza swoją wiedzę we wskazanych zakresach, przez co zwiększa się jego konkurencyjność na rynku pracy.

1.9. Informacja o pozostałych KUZ

Nie dotyczy.

2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

Tabela 1 Pogrupowanie efektów kształcenia.

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
TLO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy							
rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	4	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy – określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku – opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy – rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 	x				x
charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – ew	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 	x				x

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 					
przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego 	x				x
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczyroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy 	x				x
rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie – ew	4	<ul style="list-style-type: none"> określa ludzkie możliwości i ograniczenia interpretuje pojęcia psychologii społecznej analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych objaśnia znaczenie komunikacji w zespole określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych 	x				x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ew	3	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych – rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów – 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 	x				x
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek	4	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych – stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego – wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości 	x				x
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 	x				x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – 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							
stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – sporządza szkice części maszyn – sporządza proste schematy obwodów elektrycznych – wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn – odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń – wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych 	x				x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań – określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – oblicza luzy dla pasowań 					
charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – ek	50	<ul style="list-style-type: none"> – 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 inapinacze, 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 	x				x
określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych 	x				x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
EWIS, Electrical Wiring Interconnection System)– ek		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu 					
określa techniki połączeń mechanicznych– ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych – określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych – opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych – wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych – opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych – opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych 	x				x
rozdziela materiały konstrukcyjne– ew	50	<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) 	x				x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości – opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych – określa technologie obróbki metalowych blach cienkich – określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich – opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych – ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych – opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych – opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych 					
dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu – wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu – opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu – opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu – opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki 		x			x
wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych – ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające 		x			x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych 					
oblicza i szacuje wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje naprężeń – rozróżnia naprężenia w elementach konstrukcyjnych – opisuje obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków – oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych 		x			x
posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki – ew	50	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające 		x			x
opisuje zjawiska związane z prądem stałym – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości – wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego – oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego – oblicza rezystancję zastępczą układów – oblicza pojemność zastępczą układów 		x			x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa – wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego – wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego – oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów 					
określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji – wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów – opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego 		x			x
posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych – opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod – opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów – określa obwody scalone – opisuje działanie wybranych obwodów scalonych 		x			x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym – wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych – wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów – stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną – opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego – wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna – 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 – opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) – opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian 	x				x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
opisuje zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) – wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice – wyjaśnia prawo Bernoulliego – wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego – wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego – interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego – wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne – wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu 	x				x
TLO.03.3 Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych							
posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych – ew	25	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵⁾ 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾ – opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych – opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ – wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia – opisuje wymagania ciągłej zdadności do lotu zawartew części 21 i części M – wymienia i opisuje dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdadności, biuletynytechniczne, dokumentację napraw i przeróbek samolotu, dokumentację potwierdzającą obsługę – wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych 					
posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim– ek	30	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100⁸⁾ – 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) 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – 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 miejsc 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 					
rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	30	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) – opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji – omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji – wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed – wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umasiania elementów konstrukcji 					
określa systemy płatowcowe samolotu – ew	15	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu – wyjaśnia zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) – wyjaśnia zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) – wyjaśnia zasadę działania systemu paliwowego (ATA 28) – wyjaśnia zasadę działania systemu hydraulicznego (ATA 29) – wyjaśnia zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) – wyjaśnia zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) – wyjaśnia zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) – opisuje elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego 					
rozpoznaje systemy awioniczne i elektryczne statku powietrznego – ek	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) – opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) – opisuje przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) – opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23) – opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34) 			x		x
charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych – ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych – wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie 			x		x
określa parametry termodynamiczne procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym – ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej – opisuje obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona 			x		x
określa zasady działania silników dwusuwowych i czterosuwowych – ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania – opisuje kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych 			x		x
określa parametry i osiągi silnika tłokowego – ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego – opisuje czynniki mające wpływ na moc silnika 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego 					
określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego– ek	25	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka – opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej – opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych 			x		x
charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego– ek	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego – określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego 			x		x
określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie gaźnika – opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników 			x		x
charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego – określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego 			x		x
określa elektroniczne sterowanie silnikiem tłokowym– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym – opisuje działanie systemów odmierzania paliwa – wyjaśnia działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control) 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
określa systemy rozruchu i zapłonu silnika tłokowego– ek	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec – opisuje systemy niskiego i wysokiego napięcia 			x		x
określa układy dolotowe, wydechowe i chłodzenia silników tłokowych– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu – opisuje budowę i działanie układu wydechowego – opisuje budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą 			x		x
określa doładowanie lub turbodoładowanie silnika tłokowego– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady i cele doładowania silnika tłokowego – definiuje terminologię systemów doładowania silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie systemu doładowania – opisuje metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego 			x		x
określa paliwa i smary stosowane w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych – opisuje oznakowanie i właściwości paliw i smarów – opisuje dodatki paliwowe – opisuje środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
określa systemy smarowania silnika tłokowego– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje systemy smarowania silników tłokowych – opisuje budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania 			x		x
określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych– ek	25	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania 			x		x
określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu– ek	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje konfigurację i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych – opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego – opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego – klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) – opisuje budowę drążków sterujących i linek sterowych – opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego 			x		x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie systemu drenów 					
określa system monitorowania silnika tłokowego– ew	20	<ul style="list-style-type: none"> – 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 			x		x
określa system przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych – opisuje zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów 			x		x
posługuje się pojęciami z zakresu teorii śmigła– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła – opisuje kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – opisuje skoki śmigła, poślizg śmigła – opisuje mechanizm powstawania siły ciągu śmigła – opisuje ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła 			x		x
charakteryzuje konstrukcję śmigła– ew	20	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje materiały do budowy śmigła – określa rodzaje śmigieł – opisuje elementy składowe śmigła: łopaty i piastę – opisuje elementy łopaty: pióro i nasadę – opisuje metody wytwarzania łopat śmigła – opisuje śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe – opisuje śmigła ciągnące i pchające 			x		x

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje śmigła o stałym i zmiennym skoku – opisuje śmigła stałobrotowe i zmiennobrotowe 					
określa sterowanie skokiem śmigła– ew	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny – opisuje śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne – charakteryzuje przestawianie śmigła w chorągiewkę ciąg ujemny – opisuje mechanizm rozbiegu silnika – opisuje budowę i działanie regulatora stałychobrotów silnika 			x		x
charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – określa mechanizm powstawania oblodzenia śmigła – opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu 			x		x
28) określa system obsługi śmigła– ek	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła – opisuje proces torowania łopat śmigła – opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła – opisuje schematy naprawy śmigieł 			x		x
określa zasady przechowywania i konserwacji śmigła– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła – opisuje zasady przechowywania śmigieł 			x		x
określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego– ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – 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 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – 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 					
określa procedury obsługowe statku powietrznego – ek	25	<ul style="list-style-type: none"> – 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 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości – wyjaśnia zasady kontroli podzespołów statku powietrznego o ograniczonej trwałości 					
określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych– ek	20	<ul style="list-style-type: none"> – 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 			x		x
zaopatruje systemy pokładowe statków powietrznych– ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej – ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych – opisuje procedury napełniania instalacji 			x		x
stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych– ek	35	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne – dobiera standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań – wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – 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 dozasilania elektrycznego – wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej – opisuje przeznaczenie podstawowych testerów dourządzeń statku powietrznego 					
rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie – ep	10	<ul style="list-style-type: none"> – 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 			x		x
stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych – ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – 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 			x		x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
TLO.03.4. Język angielski zawodowy							
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: 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 -ew	15	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: 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				x	x
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku	15	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku				x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, (prezentacje), artykułowane wyrażenie, w standardowej odmianie języka b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) -ew							
samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku angielskim w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje moduły, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze 				x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) 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) -ew		<ul style="list-style-type: none"> – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji 					
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:	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – pyta o upodobania i intencje innych osób – proponuje, zachęca – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji 				x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach -ew							
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych -ew	15	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim – przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim – przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 				x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: 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 -ew	15	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, – zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne 				x	x
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	15	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: 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				x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodemz usługami świadczonymi w danym zawodzie -ew		e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta					
TLO.03.5. Kompetencje personalne i społeczne							
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej -ew		<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy – przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe – respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy – wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie – wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie 	x	x	x	x	x
planuje wykonanie zadania-ew		<ul style="list-style-type: none"> – omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy – określa czas realizacji zadań – realizuje działania w wyznaczonym czasie – monitoruje realizację zaplanowanych działań – dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań 	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		– dokonuje samooceny wykonanej pracy					
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania -ew		– przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne – wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę – ocenia podejmowane działania – przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się – niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	x	x	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany-ew		– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego – wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i – ocenia skutki jej wprowadzenia – proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem-ew		– rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych – wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji – wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej – przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – określa skutki stresu 					
doskonali umiejętności zawodowe -ew		<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu – analizuje własne kompetencje – wyznacza własne cele rozwoju zawodowego – planuje drogę rozwoju zawodowego – wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych 	x	x	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej-ew		<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne – stosuje aktywne metody słuchania – prowadzi dyskusje – udziela informacji zwrotnej 	x	x	x	x	x
negocjuje warunki porozumień-ew		<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji – wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia 	x	x	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów-ew		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisuje techniki rozwiązywania problemów – wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu 	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
współpracuje w zespole-ew		<ul style="list-style-type: none"> – pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania – przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu – modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 	x	x	x	x	x
TLO.03.6. Organizacja pracy małych zespołów							
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań - ew		<ul style="list-style-type: none"> – określa strukturę grupy – przygotowuje zadania zespołu do realizacji – planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania – komunikuje się z współpracownikami – wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie – przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac 	x	x	x	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> – ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania – rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu 	x	x	x	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> – ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	BHP	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	Język angielski zawodowy	Praktyka zawodowa
	X	<ul style="list-style-type: none"> – formułuje zasady wzajemnej pomocy – wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania – monitoruje proces wykonywania zadań – opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów 					
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań-ew	X	<ul style="list-style-type: none"> – kontroluje efekty pracy zespołu – ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac – udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań 	x	x	x	x	x



Tabela 2 Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym modułom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
TLO.03.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy					
TLO.03.1 Bezpieczeństwo i higiena pracy	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	4	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy – określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku – opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy – rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Wrzesień - listopad
	charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – ew	4	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> – określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego 		
	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczyroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy 		
	rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie – ew	4	<ul style="list-style-type: none"> – określa ludzkie możliwości i ograniczenia – interpretuje pojęcia psychologii społecznej – analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych – prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych – objaśnia znaczenie komunikacji w zespole – określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			– przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych		
	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ew	3	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych – rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów – 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 		
	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek	4	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych – stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego – wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości 		
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego	5	– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	zagrożenia zdrowotnego – ew		<ul style="list-style-type: none"> – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – 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 instalacja oraz zespołu napędowego statków powietrznych					
TLO.03.2 Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacja oraz zespołu napędowego statków powietrznych	stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – sporządza szkice części maszyn – sporządza proste schematy obwodów elektrycznych – wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn – odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń – wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych – opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań 	Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacja oraz zespołu napędowego statków powietrznych	Wrzesień – grudzień Styczeń – czerwiec Wrzesień - grudzień



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – oblicza luzy dla pasowań 		
	charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – ek	50	<ul style="list-style-type: none"> – 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 		
	określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System)– ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu 		
	określa techniki połączeń mechanicznych– ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych – określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych – opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych – wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych – opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych – opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych 		
	rozdziela materiały konstrukcyjne– ew	30	<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości – opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych – określa technologie obróbki metalowych blach cienkich – określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich – opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych – ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych – opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych – opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych 		
	dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu – ew	35	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu – wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu – opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu – opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu – opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych – ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych 		
	oblicza i szacuje wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje naprężeń – rozróżnia naprężenia w elementach konstrukcyjnych – opisuje obciążenia ciągłe, prętów, belek, wałków – oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych 		
	posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki – ew	35	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające 		
	opisuje zjawiska związane z prądem stałym – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości – wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego – oblicza rezystancję zastępczą układów – oblicza pojemność zastępczą układów – oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa – wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego – wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego – oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów 		
	określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ek	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji – wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów – opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego 		
	posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki – ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych – opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod – opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów – określa obwody scalone 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych– ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie wybranych obwodów scalonych – określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym – wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych – wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów – stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną – opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego – wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna – 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 – opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) – opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	opisuje zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu– ew	45	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) – wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice – wyjaśnia prawo Bernoulliego – wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego – wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego – interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego – wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne – 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					
TLO.03.3 Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów	posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych– ew	25	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵⁾ 	Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych	Wrzesień – grudzień Styczeń – czerwiec Wrzesień - grudzień



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
napędowych statków powietrznych			<ul style="list-style-type: none"> – określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾ – opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych – opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ – wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia – opisuje wymagania ciągłej zdatności do lotu zawartych w części 21 i części M – 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 – wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych 	statków powietrznych	
	posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim – ek	20	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100⁸⁾ – 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) 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – 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 		
	rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) – opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji – omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji – wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umasiania elementów konstrukcji 		
	określa systemy płatowcowe samolotu – ew	15	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu – wyjaśnia zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) – wyjaśnia zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) – wyjaśnia zasadę działania systemu paliwowego (ATA 28) – wyjaśnia zasadę działania systemu hydraulicznego (ATA 29) – wyjaśnia zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) – wyjaśnia zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) – wyjaśnia zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> opisuje elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) wyjaśnia zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego 		
	rozpoznaje systemy awioniczne i elektryczne statku powietrznego – ek	15	<ul style="list-style-type: none"> opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) opisuje przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23) opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34) 		
	charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych – ek	5	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie 		
	określa parametry termodynamiczne procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym – ew	5	<ul style="list-style-type: none"> opisuje pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej opisuje obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona 		
	określa zasady działania silników dwusuwowych i czterosuwowych – ew	5	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania opisuje kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	określa parametry i osiągi silnika tłokowego– ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego – opisuje czynniki mające wpływ na moc silnika – wyjaśnia wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego 		
	określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego– ek	25	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka – opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej – opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych 		
	charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego– ek	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego – określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego 		
	określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie gaźnika – opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników 		
	charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego – określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	określa elektroniczne sterowanie silnikiem tłokowym– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym – opisuje działanie systemów odmierzania paliwa – wyjaśnia działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control) 		
	określa systemy rozruchu i zapłonu silnika tłokowego– ek	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec – opisuje systemy niskiego i wysokiego napięcia 		
	określa układy dolotowe, wydechowe i chłodzenia silników tłokowych– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu – opisuje budowę i działanie układu wydechowego – opisuje budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą 		
	określa doładowanie lub turbodoładowanie silnika tłokowego– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady i cele doładowania silnika tłokowego – definiuje terminologię systemów doładowania silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie systemu doładowania – opisuje metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego 		
	określa paliwa i smary stosowane w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych – opisuje oznakowanie i właściwości paliw i smarów – opisuje dodatki paliwowe 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> opisuje środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów 		
	określa systemy smarowania silnika tłokowego– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje systemy smarowania silników tłokowych opisuje budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych opisuje konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania 		
	określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych– ek	25	<ul style="list-style-type: none"> opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania 		
	określa systemy zabudowy silnika	15	<ul style="list-style-type: none"> opisuje konfiguracje i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	tłokowego na płatowcu–ek		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego – klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) – opisuje budowę drążków sterujących i linek steowych – opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnikatłokowego – opisuje budowę i działanie systemu drenów 		
	określa system monitorowania silnika tłokowego– ew	20	<ul style="list-style-type: none"> – określa operacje naziemne eksploatacji lotniczychsilników tłokowych – opisuje procedury rozruchu i prób naziemnych – interpretuje osiągi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika – opisuje procedury przeglądu silnika i jegopodzespołów – stosuje dokumentację producenta do oceny pracy silnika 		
	określa system przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zasady przechowywania lotniczych silnikówtłokowych – opisuje zasady konserwacji lotniczych silnikówtłokowych i ich podzespołów 		
	posługuje się pojęciami z zakresu teorii śmigła– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry geometryczne i aerodynamicznełopaty śmigła – opisuje kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – opisuje skoki śmigła, poślizg śmigła – opisuje mechanizm powstawania siły ciągu śmigła – opisuje ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	charakteryzuje konstrukcję śmigła– ew	20	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje materiały do budowy śmigła – określa rodzaje śmigieł – opisuje elementy składowe śmigła: łopaty i piastę – opisuje elementy łopaty: pióro i nasadę – opisuje metody wytwarzania łopat śmigła – opisuje śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe – opisuje śmigła ciągnące i pchające – opisuje śmigła o stałym i zmiennym skoku – opisuje śmigła stałoobrotowe i zmiennoobrotowe 		
	26) określa sterowanie skokiem śmigła– ew	20	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny – opisuje śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne – charakteryzuje przestawianie śmigła w chorągiewkę ciąg ujemny – opisuje mechanizm rozbiegu silnika – opisuje budowę i działanie regulatora stałychobrotów silnika 		
	charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła– ep	15	<ul style="list-style-type: none"> – określa mechanizm powstawania oblodzenia śmigła – opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu 		
	określa system obsługi śmigła– ek	15	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła – opisuje proces torowania łopat śmigła – opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			– opisuje schematy naprawy śmigieł		
	określa zasady przechowywania i konserwacji śmigła– ep	15	– opisuje proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła – opisuje zasady przechowywania śmigieł		
	określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego– ek	45	– 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 statkupowietrznego i jego systemów – wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności – wyjaśnia zasady przygotowania do ważenia orazważenia statku powietrznego – wyjaśnia zasady wyważania statku powietrznego – oblicza położenie środka masy na podstawiepodanych parametrów – wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego – wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczastych czynności		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa – wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem – wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi 		
	określa procedury obsługowe statku powietrznego– ek	25	<ul style="list-style-type: none"> – 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 		
	określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych– ek	20	<ul style="list-style-type: none"> – 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 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	zaopatruje systemy pokładowe statków powietrznych– ew	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej – ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych – opisuje procedury napełniania instalacji 		
	stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych– ek	35	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia standardowe narzędzia warsztatow 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 dozasilania elektrycznego – wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej – opisuje przeznaczenie podstawowych testerów i urządzeń statku powietrznego 		
	rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie– ep	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje strefy niebezpieczne w obrębie płatowca i silnika na podstawie napisów i symboli 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płytowca identyfikuje na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej 		
	stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych– ew	10	<ul style="list-style-type: none"> 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 		
TLO.03.4. Język angielski zawodowy					
TLO.03.4. Język angielski zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	10	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul 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 	Język angielski zawodowy	Wrzesień - grudzień



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie -ew				
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, (prezentacje), artykułowane wyrażnie,	10	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	<p>w standardowej odmianie języka</p> <p>b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) -ew</p>				
	<p>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</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje moduły, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, cv, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) -ew				
	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: a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach	15	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – pyta o upodobania i intencje innych osób – proponuje, zachęca – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach -ew				
	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych -ew	15	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim – przekazuje w języku angielskim informację sformułowaną w języku polskim lub języku angielskim – przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 		
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz	15	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	podnoszące świadomość językową: 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 -ew		<ul style="list-style-type: none"> – korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, – zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne 		
	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b. z głównymi technologiami	15	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonej usługi, w tym obsługi klienta 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	stosowanymi w danym zawodzie c. z dokumentacją związaną z danym zawodem d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie -ew				
TLO.03.5. Kompetencje personalne i społeczne					
TLO.03.5. Kompetencje personalne i społeczne	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej -ew		<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy – przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe – respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy – wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie – wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie 	Na wszystkich modułach w trakcie kształcenia na KKZ	Wrzesień – grudzień Styczeń – czerwiec Wrzesień - grudzień
	planuje wykonanie zadania -ew		<ul style="list-style-type: none"> – omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy – określa czas realizacji zadań – realizuje działania w wyznaczonym czasie – monitoruje realizację zaplanowanych działań – dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań – dokonuje samooceny wykonanej pracy 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania -ew		<ul style="list-style-type: none"> przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne wykazuje świadomość odpowiedzialności wykonywaną pracę ocenia podejmowane działania przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy 		
	wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany-ew		<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach 		
	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem-ew		<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – określa skutki stresu 		
	doskonali umiejętności zawodowe -ew		<ul style="list-style-type: none"> – określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu – analizuje własne kompetencje – wyznacza własne cele rozwoju zawodowego – planuje drogę rozwoju zawodowego – wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych 		
	stosuje zasady komunikacji interpersonalnej-ew		<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne – stosuje aktywne metody słuchania – prowadzi dyskusje – udziela informacji zwrotnej 		
	negocjuje warunki porozumień-ew		<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji – wskazuje sposób prowadzenia negocjacji warunków porozumienia 		
	stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów-ew		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania – opisuje techniki rozwiązywania problemów – wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	współpracuje w zespole-ew		<ul style="list-style-type: none"> – pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność zawspólnie realizowane zadania – przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole – angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu – modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu 		
TLO.03.6. Organizacja pracy małych zespołów					
TLO.03.6. Organizacja pracy małych zespołów	organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań -ew		<ul style="list-style-type: none"> – określa strukturę grupy – przygotowuje zadania zespołu do realizacji – planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania – komunikuje się z współpracownikami – wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie – przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac 	Na wszystkich modułach w trakcie kształcenia na KKZ	Wrzesień – grudzień Styczeń – czerwiec Wrzesień - grudzień
	dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> – ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania – rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu 		
	kieruje wykonaniem przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> – ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> formułuje zasady wzajemnej pomocy wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania monitoruje proces wykonywania zadań opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów 		
	ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> kontroluje efekty pracy zespołu ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań 		
	organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań -ew		<ul style="list-style-type: none"> określa strukturę grupy przygotowuje zadania zespołu do realizacji planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania komunikuje się z współpracownikami wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac 		
	dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania 		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			– rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu		

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.):

część 66 – załącznik III dotyczący licencjonowania personelu obsługi technicznej statków powietrznych;

część 145 – załącznik II dotyczący certyfikowanych organizacji obsługi technicznej statków powietrznych;

część M – załącznik I dotyczący wymagań w zakresie ciągłej zdatności do lotu statków powietrznych;

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 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).

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.



2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3 Określenie liczby godzin dla poszczególnych modułów

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy – określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku – opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy – rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania
		charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – ew	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy
		przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego
		określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczyroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy
		rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa ludzkie możliwości i ograniczenia – interpretuje pojęcia psychologii społecznej – analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych – prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych – objaśnia znaczenie komunikacji w zespole – określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych – przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych
		organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych – rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów – 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
		stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych – stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego – wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości
		udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsc wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacja oraz zespołu napędowego statków powietrznych	600	stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – sporządza szkice części maszyn – sporządza proste schematy obwodów elektrycznych – wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn – odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń – wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych – opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań – określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – oblicza luzy dla pasowań
		charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – 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
		określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System)– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu
		określa techniki połączeń mechanicznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych – określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych – opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych – wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych – opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych – opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych
		rozdziela materiały konstrukcyjne– ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) – dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości – opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych – określa technologie obróbki metalowych blach cienkich – określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich – opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych – opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych – opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych
		dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu – ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu – wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu – opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu – opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu – opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki
		wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych
		oblicza i szacuje wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych – ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje naprężeń – rozróżnia naprężenia w elementach konstrukcyjnych – opisuje obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków – oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych
		posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki – ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające
		opisuje zjawiska związane z prądem stałym – ew	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości – wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego – oblicza rezystancję zastępczą układów – oblicza pojemność zastępczą układów – oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa – wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego – wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego – oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów
		określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji – wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów – opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego
		posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki – ew	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych – opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod – opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów – określa obwody scalone – opisuje działanie wybranych obwodów scalonych
		określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym – wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych – wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów – stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną – opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego – wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – 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 – opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) – opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian
		opisuje zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu– ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) – wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice – wyjaśnia prawo Bernoulliego – wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego – wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego – interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego – wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne – wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu
Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych	560	posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵⁾ – określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych – opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ – wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia – opisuje wymagania ciągłej zdadności do lotu zawartych w części 21 i części M – wymienia i opisuje dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdadności, biuletyny techniczne, dokumentację napraw i przeróbek samolotu, dokumentację potwierdzającą obsługę – wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych
		posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim – ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100⁸⁾ – 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 miejsc zamontowania wybranych urządzeń – korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej – wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej
		rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne sterowania (ATA 55) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) – opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) – opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji – omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji – wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed – wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umieszczenia elementów konstrukcji
		określa systemy płatowcowe samolotu– ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu – wyjaśnia zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) – wyjaśnia zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) – wyjaśnia zasadę działania systemu paliwowego (ATA 28) – wyjaśnia zasadę działania systemu hydraulicznego (ATA 29) – wyjaśnia zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) – wyjaśnia zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) – wyjaśnia zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) – opisuje elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) – wyjaśnia zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego
		rozpoznaje systemy awioniczne i elektryczne statku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) – opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) – opisuje przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) – opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23)



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			– opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34)
		charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych– ek	– rozróżnia budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych – wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie
		określa parametry termodynamiczne procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym– ew	– opisuje pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej – opisuje obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona
		określa zasady działania silników dwusuwowych i czterosuwowych– ew	– wyjaśnia pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania – opisuje kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych
		określa parametry i osiągi silnika tłokowego– ew	– opisuje moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego – opisuje czynniki mające wpływ na moc silnika – wyjaśnia wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego
		określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego– ek	– opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka – opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej – opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych
		charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego– ek	– określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego – określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego
		określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek	– opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie gaźnika – opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników
		charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek	– określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego – określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego
		określa elektroniczne sterowanie silnikiem tłokowym– ew	– opisuje działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym – opisuje działanie systemów odmierzania paliwa



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control)
		określa systemy rozruchu i zapłonu silnika tłokowego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec – opisuje systemy niskiego i wysokiego napięcia
		określa układy dolotowe, wydechowe i chłodzenia silników tłokowych – ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu – opisuje budowę i działanie układu wydechowego – opisuje budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą
		określa doładowanie lub turbodoładowanie silnika tłokowego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady i cele doładowania silnika tłokowego – definiuje terminologię systemów doładowania silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie systemu doładowania – opisuje metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego
		określa paliwa i smary stosowane w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych – ew	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych – opisuje oznakowanie i właściwości paliw i smarów – opisuje dodatki paliwowe – opisuje środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów
		określa systemy smarowania silnika tłokowego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje systemy smarowania silników tłokowych – opisuje budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania
		określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania
		określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje konfigurację i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych – opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego – opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego – klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) – opisuje budowę drążków sterujących i linek steowych – opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie systemu drenów
		określa system monitorowania silnika tłokowego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – 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
		określa system przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych – ep	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych – opisuje zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów
		posługuje się pojęciami z zakresu teorii śmigła – ep	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła – opisuje kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – opisuje skoki śmigła, poślizg śmigła – opisuje mechanizm powstawania siły ciągu śmigła – opisuje ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła
		charakteryzuje konstrukcję śmigła – ew	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje materiały do budowy śmigła – określa rodzaje śmigieł – opisuje elementy składowe śmigła: łopaty i piastę



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje elementy łopaty: pióro i nasadę – opisuje metody wytwarzania łopat śmigła – opisuje śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe – opisuje śmigła ciągnące i pchające – opisuje śmigła o stałym i zmiennym skoku – opisuje śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe
		określa sterowanie skokiem śmigła– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny – opisuje śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne – charakteryzuje przestawianie śmigła w chorągiewkę ciąg ujemny – opisuje mechanizm rozbiegu silnika – opisuje budowę i działanie regulatora stałychobrotów silnika
		charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła– ep	<ul style="list-style-type: none"> – określa mechanizm powstawania oblodzenia śmigła – opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu
		określa system obsługi śmigła– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła – opisuje proces torowania łopat śmigła – opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła – opisuje schematy naprawy śmigieł
		określa zasady przechowywania i konserwacji śmigła– ep	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła – opisuje zasady przechowywania śmigieł
		określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności – wyjaśnia zasady przygotowania do ważenia orazważenia statku powietrznego – wyjaśnia zasady wyważania statku powietrznego – oblicza położenie środka masy na podstawiepodanych 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 podczasdługotrwałego postoju na ziemi
		określa procedury obsługowe statku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej – wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji statkupowietrznego – 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 statkupowietrznego o ograniczonej trwałości
		określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego – opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego – wymienia i opisuje metody badań nieniszczącychelementów statków powietrznych – opisuje metody montażu i demontażu podzespołów – wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego
		zaopatruje systemy pokładowe statków powietrznych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej – ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych – opisuje procedury napełniania instalacji



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 i urządzeń statku powietrznego
		rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie – ep	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje strefy niebezpieczne w obrębie płatu i silnika na podstawie napisów i symboli – identyfikuje na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatu – identyfikuje na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej
		stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych – ew	<ul style="list-style-type: none"> – 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
Język angielski zawodowy	90	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <p>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</p>



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: 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 -ew	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
		rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, (prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) -ew	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku
		samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne	– opisuje moduły, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		<p>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) -ew</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
		<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – pyta o upodobania i intencje innych osób – proponuje, zachęca – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach -ew	
		zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych -ew	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim – przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim – przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
		wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: 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 -ew	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, – zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
Kompetencje personalne i społeczne	Cały cykl kształcenia KKZ	Na wszystkich modułach w trakcie kształcenia na KKZ	Na wszystkich modułach w trakcie kształcenia na KKZ



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin przeznaczona na moduł	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Organizacja pracy małych zespołów	Cały cykl kształcenia KKZ	Na wszystkich modułach w trakcie kształcenia na KKZ	Na wszystkich modułach w trakcie kształcenia na KKZ
Praktyka zawodowa	8 tygodni (280 godzin)	wszystkie efekty kształcenia	wszystkie efekty kształcenia

2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

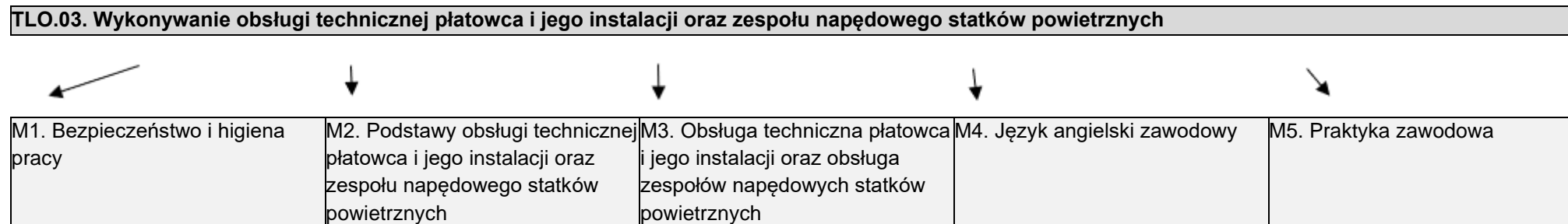
Tabela 4 Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa modułu	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji,
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką
Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych	600	Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką
Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołu napędowych statków powietrznych	560	Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką
Język angielski zawodowy	90	Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką
Kompetencje personalne i społeczne*		Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką
Organizacja pracy małych zespołów **		Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką
Łączna liczba godzin zajęć	1280	
<p>TLO.03.5. Kompetencje personalne i społeczne - nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.</p> <p>** TLO.03.6. Organizacja pracy małych zespołów - nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.</p> <p>*** Miejsce realizacji praktyk zawodowych: organizacje obsługujące statki powietrzne i zapewniające ciągłą zdadność do lotu oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie.</p> <p>Liczba tygodni przeznaczonych na realizację praktyk zawodowych: 8 tygodni (280 godzin).</p> <p>Planowany termin egzaminu zgodnie z terminem określonym przez dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej</p>		

Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką

2.4. Mapa modułów

Tabela 5 Mapa modułów:



3. Cele kształcenia KKZ

Uczestnik KKZ być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych wyodrębnionej z zawodu technik mechanik lotniczy:

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

4. Programy nauczania poszczególnych modułów

4.1. Program nauczania dla modułu: Bezpieczeństwo i higiena pracy

4.1.1. Cele ogólne modułu

Cele ogólne modułu to:

- Nabycie wiedzy o bezpieczeństwie i higienie pracy, ochronie przeciwpożarowej, ochronie środowiska i ergonomii.
- Nabywanie umiejętności praktycznych dotyczących udzielania pierwszej pomocy stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.
- Nabywanie umiejętności w zakresie powiadamiania i alarmowania służb w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.



4.1.2. Cele szczegółowe modułu

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- omówić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- wskazać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska,
- omówić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wskazać zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy,
- omówić stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- omówić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.

4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 6 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1) Terminologia dotycząca bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.	1	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	– posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	– posługiwać się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, określać warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy,
2) Warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy.	1		– wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	– określać działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku,
3) Ergonomia pracy.	1		– określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy	– opisywać wymagania dotyczące ergonomii pracy,
	1		– określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku	– rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania.

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
4) Środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania oraz przepisy prawa z tym związane.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy – rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.
1) Przepisy prawa określające prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy– ew	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazać przepisy prawa określające prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, – wymieniać prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, – wymieniać prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. – wymieniać uprawnienia pracownika wynikające z narażenia na choroby zawodowe.
2) Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	1			
3) Prawa i obowiązki, uprawnienia pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	1			
1) Czynniki szkodliwe w środowisku pracy oraz skutki tych czynników na organizm człowieka.	1	przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać czynniki szkodliwe w środowisku pracy, – wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka. – opisywać sposoby zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.
2) Sposoby zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.	1			
1) Rodzaje czynników szkodliwych oraz symptomy oddziaływania cieczy	1	określa skutki oddziaływania czynników	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
<p>roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka.</p> <p>2) Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy.</p>	1	szkodliwych na organizm człowieka – ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczyroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczyroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka
<p>1) Ludzkie możliwości i ograniczenia.</p> <p>2) Pojęcia z psychologii społecznej.</p> <p>3) Środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych.</p> <p>4) Zadania związane z eksploatacją statków powietrznych.</p> <p>5) Znaczenie komunikacji w zespole.</p> <p>6) Błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych oraz zagrożenia przy obsłudze statków powietrznych.</p>	1 1 1 1 1 1	rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa ludzkie możliwości i ograniczenia – interpretuje pojęcia psychologii społecznej – analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych – prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych – objaśnia znaczenie komunikacji w zespole – określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych – przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych 	<ul style="list-style-type: none"> – określa ludzkie możliwości i ograniczenia – analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych – prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych – objaśnia znaczenie komunikacji w zespole – określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych – przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych – interpretuje pojęcia psychologii społecznej
1) Zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń w porcie i na statku powietrznym.	1	organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych – rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń w porcie i na statku powietrznym,



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
2) Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów. 3) Zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami stosowanymi na statkach powietrznych. 4) Zasady organizacji stanowiska pracy podczas operacji manewrowych. 5) Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń na statkach powietrznych.	1 1 1 1	higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ew	– 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	– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w portach i na statku powietrznym, – rozróżniać rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów, – określać zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami stosowanymi na statkach powietrznych, – opisywać zasady organizacji stanowiska pracy podczas operacji manewrowych. – stosować wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń na statkach powietrznych.
1) Zasad doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych, rodzaje ŚOI i środków ochrony zbiorowej. 2) Zasady udzielania pierwszej pomocy. 3) Podstawowe środki techniczne ochrony przed zagrożeniami.	1 1 1	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek	– 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 – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych	– przestrzegać zasad doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych, – wykorzystywać podstawowe środki techniczne ochrony przed zagrożeniami, – opisywać zasady udzielania pierwszej pomocy. – korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń.



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
			<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego – wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości 	
1) Podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego.	1	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – ew	– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	– opisywać podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego,
2) Zabezpieczanie siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku.	1		– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	– zabezpieczać siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku,
3) Układanie poszkodowanego w pozycji bezpiecznej oraz powiadamianie odpowiednich służb.	1		– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	– układać poszkodowanego w pozycji bezpiecznej-
4) Udzielanie pierwszej pomocy w urazowych i nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego.	1		– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	– powiadamiać odpowiednie służby,
5) Resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji.	1		– powiadamia odpowiednie służby	– prezentować udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie,
			– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	– prezentować udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar,
			– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji,
			– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	– oceniać sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego.

Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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

Propozycje metod nauczania,

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.
- Metody nauczania na odległość np. kursy online, wykłady informacyjne, możliwość realizacji w całości w formie audio (podcast) lub video (osadzony plik), forum, zadania otwarte, dokumenty współdzielone, filmy, metody praktyczne przy wykorzystaniu oprogramowania do prowadzenia zajęć w czasie rzeczywistym i włączaniu uczestników w realizację zagadnień praktycznych.

Wskazania metodyczne do realizacji modułu. Realizacja modułu ma przygotować uczestników do przestrzegania i stosowania zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Realizacja treści nauczania w module powinna być realizowana, za pomocą proponowanych metod nauczania. Osoba prowadząca zajęcia musi dostosować program do indywidualnych potrzeb uczestników.

Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Program KKZ został na piętnaście miesięcy okres kształcenia cykl- wrzesień – czerwiec oraz wrzesień – styczeń. Kurs każda placówka/ ośrodek może rozpocząć w dowolnym momencie. Praktyka zawodowa realizowana jest odrębnie. KKZ powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu zawodowego.

Treści realizowane na odległość:

- cały materiał nauczania w tym module może być zrealizowany na odległość.

Obudowa dydaktyczna,

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z wyposażeniem portów lotniczych w zawodzie technik mechanik lotniczy, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

Warunki realizacji

Moduł może być realizowany w pracowni teoretycznej nauki zawodu, w grupach zapewniających właściwe i bezpieczne warunki do pracy lub za pomocą platformy e-learningowej.

4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestników wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i testów po zakończeniu działów programowych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczestników powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczestników w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczestników powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczestników należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

4.2. Program nauczania dla modułu: Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacja oraz zespołu napędowego statków powietrznych

4.2.1. Cele ogólne modułu

Cele ogólne modułu to:

- Zdobywanie wiedzy o zasadach sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.
- Kształtowanie wiedzy na temat rodzajów specjalnych części samolotów i ich podzespołów.
- Zdobywanie wiedzy o przewodach i złączach elektrycznych w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System).
- Kształtowanie wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania technik połączeń mechanicznych.
- Zdobywanie wiedzy na temat materiałów konstrukcyjnych i sposobów ochrony przed korozją także jej usuwania z konstrukcji oraz podzespołów samolotu.
- Kształtowanie umiejętności wykonywania pomiarów warsztatowych wielkości mechanicznych.
- Kształtowanie umiejętności obliczenia wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych.
- Zdobywanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć elektrotechnicznych i zjawisk związanych z prądem stałym.
- Kształtowanie wiedzy w zakresie działania i budowy maszyn elektrycznych prądu przemiennego.
- Zdobywanie wiedzy na temat systemów elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych.
- Kształtowanie wiedzy w zakresie zjawisk i praw aerodynamiki i mechaniki lotu.

4.2.2. Cele szczegółowe modułu

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- sporządzać szkice części maszyn,
- sporządzać proste schematy obwodów elektrycznych,
- odczytywać informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń,
- wyjaśniać budowę urządzeń na rysunkach technicznych,

- określać na rysunku rodzaj stosowanych pasowań
- obliczać luzy dla pasowań,
- określać 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,
- opisywać przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów,
- określać zakres czynności obsługowych dla specjalnych części samolotów i ich podzespołów,
- opisywać sposoby sprawdzania lub testowania obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów
- opisywać możliwe uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy,
- opisywać techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych,
- opisywać metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych,
- opisywać wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi,
- opisywać rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania,
- opisywać technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych,
- określać metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych,
- wymieniać parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych,
- opisywać zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych,
- opisywać narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych,
- określać właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) ,
- dobierać sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości,
- określać technologie obróbki metalowych blach cienkich,
- opisywać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych,
- oceniać wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych,

- opisywać sposoby napraw materiałów niemetalowych,
- wyjaśniać przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu,
- wymieniać rodzaje korozji elementów metalowych samolotu,
- opisywać sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu,
- opisywać sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu,
- opisywać przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki,
- rozróżniać metody pomiarów warsztatowych,
- dobierać przyrządy pomiarowe,
- opisywać rodzaje naprężeń,
- opisywać obciążenia cięgien, prętów, belek, wałków,
- opisywać molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych,
- wymieniać podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające,
- wymieniać źródła prądu stałego i ich właściwości,
- wymieniać i wyjaśniać podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego,
- wymieniać typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego,
- wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego,
- opisywać zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji,
- wymieniać prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego,
- opisywać działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego,
- opisywać działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego,
- rozpoznawać elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych,
- opisywać budowę, działanie i zastosowanie diod,
- opisywać budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów,



- określać obwody scalone,
- określać typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym,
- wyjaśniać działanie typowych bramek logicznych ,
- wymieniać rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów,
- opisywać możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego,
- wymieniać metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna,
- rozpoznawać 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,
- określać parametry atmosfery wzorcowej (ISA - International Standard Atmosphere) ,
- wymieniać podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice,
- wyjaśniać prawo Bernoulliego ,
- wyjaśniać pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego,
- wskazywać elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 7 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.	5	stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego– ew	– interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego	– sporządza szkice części maszyn
2. Wykonywanie szkiców części maszyn.	5		– sporządza szkice części maszyn	– sporządza proste schematy obwodów elektrycznych
3. Schematy obwodów elektrycznych.	5		– sporządza proste schematy obwodów elektrycznych	– odczytuje informacje z rysunku technicznego
4. Ćwiczenia w sporządzaniu rysunków technicznych i wymiarowania części maszyn.	5		– wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn	– dotyczące budowy urządzeń – wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
5. Ćwiczenia w odczytywaniu informacji z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń. 6. Opis budowy urządzeń wynikający z rysunków technicznych. 7. Zasady tolerancji i pasowań. 8. Rodzaj stosowanych pasowań na rysunkach technicznych. 9. Obliczenia luzów dla pasowań.	5 5 5 5 5		<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń – wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych – opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań – określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – oblicza luzy dla pasowań 	<ul style="list-style-type: none"> – technicznych – określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – oblicza luzy dla pasowań – interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn – opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań
1. Rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – przewody sztywne i giętkie, 2. Sprężyny, łożyska, przekładnie pasowe, przekładnie łańcuchowe, przekładnie zębate, drążki sterownicze, dźwigniki śrubowe, linki sterownicze oraz ich rolki i napinacze, linki Bowdena. 3. Przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów. 4. Zakres czynności obsługowych dla specjalnych części samolotów i ich podzespołów. 5. Sposoby sprawdzania lub testowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów. 6. Czynności obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów	8 7 7 7 7 7	charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 obsługowych dla wybranych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
7. Uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy. 8. Metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów.	7 6		<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – specjalnych części samolotów i ich podzespołów – opisuje możliwe uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy – specjalnych części samolotów i ich podzespołów – opisuje czynności – wyjaśnia metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów
1. Techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych. 2. Metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych. 3. Metody obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi. 4. techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych. 5. Metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu.	9 9 9 9 9	określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System) – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu
1. Rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania. 2. Standardy dla wybranych połączeń rozłącznych. 3. Technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych.	5 5 5	określa techniki połączeń mechanicznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
4. Metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych.	5		– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych	– określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych
5. Połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego.	5		– określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych	– wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych
6. Technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych.	5		– opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego	– opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych
7. Parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych.	5		– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych	– opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych
8. Zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych.	5		– wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych	– wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych
9. Narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych.	5		– opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych	– opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego
			– opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych	– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych
1. Właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo).	4	rozdziela materiały konstrukcyjne – ew	– określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)	– określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)
2. Sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości.	4		– dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości	– dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości
3. Zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych.	4		– opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych	– określa technologie obróbki metalowych blach
4. Technologie obróbki metalowych blach cienkich.	3		– określa technologie obróbki metalowych blach cienkich	– cienkich
5. Metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich.	3			– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów,



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
6. Właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych.	3		<ul style="list-style-type: none"> – określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich – opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych – ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych – opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych – opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych 	<ul style="list-style-type: none"> – drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych – ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych – opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych – opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych – określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich – opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych
7. Wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych.	3			
8. Metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych.	3			
9. Sposoby napraw materiałów niemetalowych.	3			
1. Przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu.	5	dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotów	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu – wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu – opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu – opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu – opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu – wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu – opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów – opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu – opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki
2. Rodzaje korozji elementów metalowych samolotu.	5			
3. Sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu.	5			
4. Sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu.	10			
5. Przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki.	10			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych.	8	wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych
2. Podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające.	8			
3. Metody pomiarów warsztatowych.	8			
4. Przyrządy pomiarowe.	8			
5. Właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych.	8			
6. Błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych.	5			
1. Rodzaje naprężeń.	5	oblicza i szacuje wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje naprężeń – rozróżnia naprężenia w elementach konstrukcyjnych – opisuje obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków – oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje naprężeń – opisuje obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków – rozróżnia naprężenia w elementach konstrukcyjnych – oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych
2. Naprężenia w elementach konstrukcyjnych.	10			
3. Obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków.	15			
4. Obliczanie naprężeń w elementach konstrukcyjnych.	15			
1. Molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych.	5	posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki – ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem
2. Prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem.	15			
3. Podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające.	15			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Źródła prądu stałego i ich właściwości.	5	opisuje zjawiska związane z prądem stałym – ew	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego oblicza rezystancję zastępczą układów oblicza pojemność zastępczą układów oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego oblicza rezystancję zastępczą układów oblicza pojemność zastępczą układów oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów
2. Podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego.	5			
3. Obliczanie wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego.	5			
4. Obliczanie rezystancji zastępczej układów.	5			
5. Obliczanie pojemności zastępczej układów.	5			
6. Obliczanie wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa.	5			
7. Typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego.	5			
8. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego.	5			
9. Obliczanie błędów pomiarowych i interpretacja wyników pomiarów.	5			
1. Zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji.	5	określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ek	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego
2. Prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego.	10			
	10			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
3. Działanie, budowa i zastosowanie transformatorów.	10		– opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów	– opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądu przemiennego
4. Działanie, budowa i zastosowanie prądu przemiennego.	10		– opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądu przemiennego	– opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego
5. Działanie, budowa i zastosowanie silników prądu przemiennego.			– opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego	– opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów
1. Elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych.	10	posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki– ew	– rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych	– rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych
2. Budowa, działanie i zastosowanie diod.	10		– opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod	– opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod
3. Budowa, działanie i zastosowanie tranzystorów.	10		– opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów	– opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów
4. Obwody scalone.	10		– określa obwody scalone	– określa obwody scalone
5. Działanie wybranych obwodów scalonych.	5		– opisuje działanie wybranych obwodów scalonych	– opisuje działanie wybranych obwodów scalonych
1. Typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym.	4	określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych– ew	– określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym	– określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym
2. Działanie typowych bramek logicznych.	4		– wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych	– wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych
3. Wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów.	4		– wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów	– wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów
4. Techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną.	4		– stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną	– opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego
5. Wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego.	4		– opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia	– wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
6. Metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna. 7. Typowe cyfrowe systemy w samolocie: ecam (electronic centralised aircraft monitor), efis (cyfrowe systemy parametrów lotu, electronicflight 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. 8. Funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (bite) (built-in test equipment). 9. Zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian.	4 4 7		elektroniki cyfrowej statku powietrznego – wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna – rozpoznaje typowe cyfrowe systemy w samolocie: ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitor), EFIS (cyfrowe systemy parametrów lotu, electronicflight 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 – opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) – opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian	– rozpoznaje typowe cyfrowe systemy w samolocie: ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitor), EFIS (cyfrowe systemy parametrów lotu, electronicflight 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 – stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną – opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) – opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian
1. Parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere). 2. Podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice. 3. Prawo Bernoulliego. 4. Pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego.	5 5 5 5	opisuje zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu – ew	– określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) – wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice – wyjaśnia prawo Bernoulliego	– określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) – wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice – wyjaśnia prawo Bernoulliego



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
5. Elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego.	6		– wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego	– wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego
6. Wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego.	7		– wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego	– wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego
7. Wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne.	7		– interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego	– interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego
8. Powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu.			– wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne	– wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne
			– wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu	– wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu

Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.
- Metody nauczania na odległość np. kursy online, wykłady informacyjne, możliwość realizacji w całości w formie audio (podcast) lub video (osadzony plik), forum, zadania otwarte, dokumenty współdzielone, filmy, metody praktyczne przy wykorzystaniu oprogramowania do prowadzenia zajęć w czasie rzeczywistym i włączaniu uczestników w realizację zagadnień praktycznych.

Wskazania metodyczne do realizacji modułu. Realizacja modułu ma przygotować uczestników do przestrzegania i stosowania zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Realizacja treści nauczania w module powinna być realizowana, za pomocą proponowanych metod nauczania. Osoba prowadząca zajęcia musi dostosować program do indywidualnych potrzeb uczestników.

Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Program KKZ został na piętnaście miesięcy okres kształcenia cykl- wrzesień – czerwiec oraz wrzesień – styczeń. Kurs każda placówka/ ośrodek może rozpocząć w dowolnym momencie. Praktyka zawodowa realizowana jest odrębnie. KKZ powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu zawodowego.

Treści realizowane na odległość:

- Zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.
- Rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów.
- Obliczenia wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych.
- Podstawowe pojęcia z zakresu elektrotechniki.
- Zjawiska związane z prądem stałym.
- Pojęcia z zakresu elektroniki.
- Systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych.
- Zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu.

Obudowa dydaktyczna,

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z wyposażeniem statków powietrznych w zawodzie technik mechanik lotniczy, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia. Moduł może być częściowo realizowany w sali szkolnej wyposażonej zgodnie z podstawą programową dla zawodu technik mechanik lotniczy lub zajęcia praktyczne realizowane w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców. Wyposażenie szkoły/ placówki 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 uczestników (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 podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym i wizualizerem,
- stanowiska do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) 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 użytkowania, obsługi i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (w postaci papierowej lub elektronicznej).

Warunki realizacji

Moduł może być realizowany w pracowni szkolnej lub za pomocą platformy e-learnigowej. Moduł realizowany w szkolnej pracowni warsztatowej lub w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców.

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestników wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i testów po zakończeniu działów programowych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczestników powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczestników w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczestników powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczestników należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

4.3. Program nauczania dla modułu: Obsługa techniczna płatowca i jego instalacji oraz obsługa zespołów napędowych statków powietrznych

4.3.1. Cele ogólne modułu

Cele ogólne modułu to:

- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie przepisów prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie korzystania z dokumentacji techniczno-obsługowej statków powietrznych w języku polskim i języku angielskim.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie elementów konstrukcyjnych płatowca statku powietrznego.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemów płatowcowca samolotu.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemów awionicznych i elektrycznych statku powietrznego.

- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie zespołów napędowych stosowanych w statkach powietrznych.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie parametrów termodynamicznych, procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie zasad działania silników dwusuwowych i czterosuwowych.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie paramentów i osiągow silnika tłokowego.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie budowy i działania elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemów paliwowych silnika tłokowego.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie budowy i działania gaźnikowego systemu zasilania.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie budowy i działania systemu wtrysku paliwa lotniczego
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie elektronicznego sterowania silnikiem tłokowym.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemu rozruchu i zapłonu silnika tłokowego
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie doładowania lub turbodoładowanie silnika tłokowego
- Kształtowanie wiedzy o paliwach i smarach stosowanych w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemów smarowania silnika tłokowego
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie przyrządów wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemów zabudowy silnika tłokowego na płatowcu.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemów monitorowania silnika tłokowego.
- Nabywanie umiejętności praktycznych w zakresie systemu przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych.
- Kształtowanie wiedzy na temat elementów konstrukcyjnych śmigła.
- Kształtowanie umiejętności praktycznych sterowania skokiem śmigła.
- Opisywanie zjawiska oblodzenia śmigła i systemu obsługi śmigła
- Kształtowanie wiedzy na temat zasad przechowywania i konserwacji śmigła.
- Kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie obsługi technicznej statku powietrznego

- Kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie stosowania procedury obsługi statku powietrznego.
- Kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych.
- Kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie zaopatrzenia systemów pokładowych statków powietrznych.
- Kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie stosowania narzędzi oraz sprzętu lotniskowego i hangarowego do obsługi technicznej statków powietrznych.
- Kształtowanie umiejętności praktycznych w zakresie korzystania z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych.

4.3.2. Cele szczegółowe modułu

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- opisywać wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 665,
- określać wymagania dla organizacji i obsługi części 1455) i części M podsekcji F5),
- opisywać wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych,
- opisywać wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 216) oraz EASA CS-23, 25, 27, 297),
- wymieniać obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia,
- opisywać wymagania ciągłej zdatości do lotu zawarte w części 21 i części M,
- opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual,
- opisywać i stosować Ilustrowany Katalog Części (IPC-Illustrated Part Catalogue) ,
- opisywać i stosować Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals),
- opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual),
- opisywać i stosować Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual),
- opisywać i stosować Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual),
- opisywać i stosować Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual),
- lokalizować na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń,

- odczytywać informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej,
- opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57),
- opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56),
- opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55),
- opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32),
- opisywać i klasyfikować powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) ,
- opisywać i klasyfikować elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) ,
- omawiać rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji,
- wyjaśniać zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21),
- wyjaśniać zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) ,
- wyjaśniać zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) ,
- wyjaśniać zasadę działania systemu hydraulicznego (ATA 29),
- wyjaśniać zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) ,
- wyjaśniać zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) ,
- wyjaśniać zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27),
- opisywać elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) ,
- opisywać przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31),
- opisywać urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24),
- rozróżniać budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych,
- opisywać pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej,
- wyjaśniać pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania,
- opisywać moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego,
- opisywać czynniki mające wpływ na moc silnika,

- opisywać budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka,
- opisywać budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej,
- opisywać budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych,
- opisywać budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych,
- opisywać budowę i działanie przekładni redukcyjnych,
- określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego,
- opisywać budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego,
- opisywać budowę i działanie gaźnika,
- określać budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego,
- opisywać działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym,
- opisywać działanie systemów odmierzania paliwa,
- opisywać funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego,
- opisywać konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec,
- opisywać systemy niskiego i wysokiego napięcia,
- opisywać budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych,
- opisywać budowę i działanie układu wydechowego,
- wyjaśniać zasady i cele doładowania silnika tłokowego,
- definiować terminologię systemów doładowania silnika tłokowego,
- klasyfikować paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych,
- opisywać środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów,
- klasyfikować systemy smarowania silników tłokowych,
- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego,
- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra,

- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego,
- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju,
- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych,
- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa,
- opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania,
- opisywać konstrukcję łoża silnika tłokowego,
- opisywać konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego,
- klasyfikować i opisywać elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki),
- opisywać budowę drążków sterujących i linek sterowych,
- opisywać konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego,
- opisywać budowę i działanie systemu drenów,
- określać operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych,
- opisywać procedury rozruchu i prób naziemnych,
- opisywać zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych,
- określać parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła,
- opisywać ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła,
- określać rodzaje śmigieł,
- opisywać elementy składowe śmigła: łopaty i piastę,
- opisywać elementy łopaty: pióro i nasadę,
- opisywać metody wytwarzania łopat śmigła,
- opisywać śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe,
- opisywać śmigła ciągnące i pchające,
- opisywać śmigła o stałym i zmiennym skoku,

- opisywać śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe,
- opisywać mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny,
- opisywać śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne,
- opisywać mechanizm rozbiegu silnika,
- opisyuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu,
- opisywać korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła,
- opisywać schematy naprawy śmigieł,
- opisywać zasady przechowywania śmigieł,
- opisywać wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej,
- opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej,
- opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej,
- opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji,
- wyjaśniać zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności,
- wyjaśniać zasady wyważania statku powietrznego,
- wyjaśniać zasady niwelacji statku powietrznego,
- opisywać napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa,
- wyjaśniać zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem,
- wyjaśniać zasady poświadczania i dopuszczania do lotu,
- wyjaśniać związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi,
- wyjaśniać zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości,
- opisywać rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego,
- opisywać metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego,
- opisywać metody montażu i demontażu podzespołów,

- wyjaśniać techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego,
- dobierać materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej,
- opisywać procedury napełniania instalacji,
- rozróżniać standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne,
- dobierać standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań,
- opisywać zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań,
- oceniać stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem,
- wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego,
- wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej,
- opisywać przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego,
- identyfikować na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatowca,
- identyfikować na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej,
- dobierać programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 8 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66 ⁵	5	posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych– ew	– 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	– opisywać wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 665
2. Wymagania dla organizacji i obsługi części 145 ⁵⁾ i części M podsekcji F ⁵⁾	5			– określać wymagania dla organizacji i obsługi części 1455) i części M podsekcji F5)
3. Wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych opisywać	5			– opisywać wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21 ⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29 ⁷⁾				
4. Dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia.	3		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵⁾ – określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾ – opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ – wymieniać obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia
5. Wymagania ciągłej zdatności do lotu zawartych w części 21 i części M.	2		– opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21 ⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29 ⁷⁾	– opisywać wymagania ciągłej zdatności do lotu zawarte w części 21 i części M
6. 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		<ul style="list-style-type: none"> – wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia – opisuje wymagania ciągłej zdatności do lotu zawartych w części 21 i części M – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać 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
7. Dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdatności, biuletyny techniczne, dokumentacja napraw i przeróbek samolotu, dokumentacja potwierdzająca obsługę	2		– wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych	– wymieniać i opisywać dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdatności, biuletyny techniczne, dokumentację napraw i przeróbek samolotu, dokumentację potwierdzającą obsługę
8. Minimalne wyposażenie do lotów próbnych	1			– wymieniać minimalne wyposażenie do lotów próbnych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual	2	posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim – ek	– wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100 ⁸⁾	– opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual
2. Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)	2		– opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual	– opisywać i stosować Ilustrowany Katalog Części (IPC-Illustrated Part Catalogue)
3. Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)	2		– opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)	– opisywać i stosować Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)
4. Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)	2		– opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)	– opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)
5. Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)	2		– opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)	– opisywać i stosować Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)
6. Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)	2		– opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)	– opisywać i stosować Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)
7. Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)	2		– opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)	– opisywać i stosować Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)
8. Odczytywanie informacji z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej specyfikację standardu ATA 1008	2		– opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)	– lokalizować na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń
9. Dokumentacja technicznej w wersji elektronicznej	2		– lokalizuje na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń	– odczytywać informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej
10. Budowa wybranych urządzeń na podstawie schematów i	2		– korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej	– wyjaśniać i stosować specyfikację standardu ATA 1008
			– wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej	– korzystać z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej			<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej
1. Elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57)	2	rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57)
2. Elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56)	2		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56)
3. Elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55)	2		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55)
4. Elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32)	2		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32)
5. Powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57)	3		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57)
6. Elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54)	3		<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54)
7. Rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji	2		<ul style="list-style-type: none"> – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji
8. Zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji	2		<ul style="list-style-type: none"> – omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji
9. Konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji.	2		<ul style="list-style-type: none"> – wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji
1. Zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21)	1 1	określa systemy płatowcowe samolotu – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu – wyjaśnia zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) – wyjaśniać zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26)



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
2. Zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26)	1		<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) – wyjaśnia zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) – wyjaśnia zasadę działania systemu hydraulicznego(ATA 29) – wyjaśnia zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) – wyjaśnia zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) – wyjaśnia zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) – opisuje elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) – wyjaśnia zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) – wyjaśniać zasadę działania systemu hydraulicznego(ATA 29) – wyjaśniać zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) – wyjaśniać zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) – wyjaśniać zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) – opisywać elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) – określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu – wyjaśniać zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego
3. Zasadę działania systemu paliwowego (ATA28)	1			
4. Zasadę działania systemu hydraulicznego(ATA 29)	1			
5. Zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36)	1			
6. Zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32)	1			
7. Zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27)	2			
8. Elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25)	3			
9. Zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu	3			
10. Zasady pomiarów wielkości opisujących stan działania instalacji płatowca statku powietrznego				
1. Przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31)	3	rozpoznaje systemy awioniczne i elektryczne statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) – opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) – opisuje przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) – opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) – opisywać urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) – opisywać systemy radiokomunikacji (ATA 23)
2. Urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24)	3			
3. Systemy radiokomunikacji (ATA 23)	3			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
4. Systemy nawigacyjne (ATA 34) 5. Urządzenia układu autopilota (ATA 22)	3 3		– opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34)	– opisywać systemy nawigacyjne (ATA 34) – opisywać urządzenia układu autopilota (ATA 22)
1. Budowa i działanie silników turbinowych i tłokowych 2. Elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie	3 2	charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych – ek	– rozróżnia budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych – wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie	– rozróżniać budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych – wymieniać elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie
1. Pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej 2. Obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona	3 2	określa parametry termodynamiczne procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym – ew	– opisuje pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej – opisuje obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona	– opisywać pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej – opisywać obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona
1. Pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania 2. Kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych	3 2	określa zasady działania silników dwusuwowych i czterosuwowych – ew	– wyjaśnia pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania – opisuje kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych	– wyjaśniać pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania – opisywać kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych
1. Moc, pojemność, stopień sprężania oraz prędkość obrotowa silnika tłokowego 2. Czynniki mające wpływ na moc silnika 3. Wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego	3 1 1	określa parametry i osiągi silnika tłokowego – ew	– opisuje moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego – opisuje czynniki mające wpływ na moc silnika – wyjaśnia wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego	– opisywać moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego – opisywać czynniki mające wpływ na moc silnika – wyjaśniać wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego
1. Budowa i działanie zespołu cylindra i tłoka	5 5	określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego – ek	– opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka – opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej	– opisywać budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
2. Budowa i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej	5		– opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych	– opisywać budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej
3. Budowa i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych	5		– opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych	– opisywać budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych
4. Budowa i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych	5		– opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych	– opisywać budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych
5. Budowa i działanie przekładni redukcyjnych				– opisywać budowę i działanie przekładni redukcyjnych
1. Budowa systemu paliwowego silnika tłokowego	5	charakteryzuje systemy paliwowe silnika	– określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego	– określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego
2. Działanie systemu paliwowego silnika tłokowego	5	tłokowego– ek	– określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego	– określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego
1. Budowa i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego	4	określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek	– opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego	– opisywać budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego
2. Budowę i działanie gaźnika	3		– opisuje budowę i działanie gaźnika	– opisywać budowę i działanie gaźnika
3. Procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników	3		– opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników	– opisywać procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników
1. Budowa systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego	3	charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek	– określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego	– określać budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego
2. Działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego	2		– określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego	– określać działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego
1. Działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym	3	określa elektroniczne sterowanie silnikiem	– opisuje działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym	– opisywać działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym
2. Działanie systemów odmierzania paliwa	3	tłokowym– ew	– opisuje działanie systemów odmierzania paliwa	– opisywać działanie systemów odmierzania paliwa
3. Działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem	4			– wyjaśniać działanie elektronicznego systemu



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
(FADEC – Full Authority Digital Engine Control)			– wyjaśnia działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control)	– sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control)
1. Funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego	5	określa systemy rozruchu i zapłonu silnika tłokowego – ek	– opisuje funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego	– opisywać funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego
2. Konstrukcja i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec	5		– opisuje konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec	– opisywać konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec
3. Systemy niskiego i wysokiego napięcia	10		– opisuje systemy niskiego i wysokiego napięcia	– opisywać systemy niskiego i wysokiego napięcia
1. Budowa i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych	3	określa układy dolotowe, wydechowe i chłodzenia silników tłokowych – ew	– opisuje budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych	– opisywać budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych
2. Budowa i działanie układu wydechowego	3		– opisuje konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu	– opisywać budowę i działanie układu wydechowego
3. Budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą	2		– opisuje budowę i działanie układu wydechowego	– opisywać budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą
4. Konstrukcja i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu	2		– opisuje budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą	– opisywać konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu
1. Zasady i cele doładowania silnika tłokowego	3	określa doładowanie lub turbodoładowanie silnika tłokowego – ew	– wyjaśnia zasady i cele doładowania silnika tłokowego	– wyjaśniać zasady i cele doładowania silnika tłokowego
2. Terminologia systemów doładowania silnika tłokowego	2		– definiuje terminologię systemów doładowania silnika tłokowego	– definiować terminologię systemów doładowania silnika tłokowego
3. Konstrukcję i działanie systemu doładowania	3		– opisuje konstrukcję i działanie systemu doładowania	– opisywać konstrukcję i działanie systemu doładowania
4. Metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego	2		– opisuje metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego	– opisywać metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Klasyfikacja paliwa i smarów stosowanych w eksploatacji lotniczych silników tłokowych	3	określa paliwa i smary stosowane w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych– ew	– klasyfikuje paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych	– klasyfikować paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych
2. Środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów	3		– opisuje oznakowanie i właściwości paliw i smarów	– opisywać środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów
3. Oznakowanie i właściwości paliw i smarów	3		– opisuje dodatki paliwowe	– opisywać oznakowanie i właściwości paliw i smarów
4. Dodatki paliwowe.	1		– opisuje środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów	– opisywać dodatki paliwowe
1. Klasyfikacja systemy smarowania silników tłokowych	3	określa systemy smarowania silnika tłokowego– ew	– klasyfikuje systemy smarowania silników tłokowych	– klasyfikować systemy smarowania silników tłokowych
2. Budowa i działanie systemów smarowania silników tłokowych	4		– opisuje budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych	– opisywać budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych
3. Konstrukcja i działanie podzespołów systemów smarowania	3		– opisuje konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania	– opisywać konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania
1. Przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego	3	określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych– ek	– opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego
2. Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra	3		– opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra
3. Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego	3		– opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego
4. Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju	3		– opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju
5. Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych	3		– opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych
6. Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa	3		– opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa
7. Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania	3		– opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
8. Parametry pracy lotniczych silników tłokowych			<ul style="list-style-type: none"> opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania opisywać parametry pracy lotniczych silników tłokowych
1. Konstrukcję łoża silnika tłokowego	2	określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu– ek	<ul style="list-style-type: none"> opisuje konfigurację i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać konstrukcję łoża silnika tłokowego
2. Konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego	2		<ul style="list-style-type: none"> opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego
3. Elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki)	2		<ul style="list-style-type: none"> opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikować i opisywać elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki)
4. Budowa drążków sterujących i linek sterowych	2		<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać budowę drążków sterujących i linek sterowych
5. Konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego	2		<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę drążków sterujących i linek sterowych 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego
6. Budowa i działanie systemu drenów	2		<ul style="list-style-type: none"> opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać budowę i działanie systemu drenów
7. Konfiguracja i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych	3		<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę i działanie systemu drenów 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać konfigurację i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych
1. Operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych	4	określa system monitorowania silnika tłokowego– ew	<ul style="list-style-type: none"> określa operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych 	<ul style="list-style-type: none"> określać operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych
2. Procedury rozruchu i prób naziemnych	4		<ul style="list-style-type: none"> opisuje procedury rozruchu i prób naziemnych 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać procedury rozruchu i prób naziemnych
3. Osiągi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika	4		<ul style="list-style-type: none"> interpretuje osiągi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika 	<ul style="list-style-type: none"> interpretować osiągi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika
4. Procedury przeglądu silnika i jego podzespołów	4		<ul style="list-style-type: none"> opisuje procedury przeglądu silnika i jego podzespołów 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać procedury przeglądu silnika i jego podzespołów
5. Dokumentacja producenta do oceny pracy silnika	4		<ul style="list-style-type: none"> stosuje dokumentację producenta do oceny pracy silnika 	



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
				– stosować dokumentację producenta do oceny pracy silnika
1. Zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych 2. Zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów	5 10	określa system przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych– ep	– opisuje zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych – opisuje zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów	– opisywać zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych – opisywać zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów
1. Parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła 2. Ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła 3. Kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła 4. Skoki śmigła, poślizg śmigła 5. Mechanizm powstawania siły ciągu śmigła	3 3 3 3 3	posługuje się pojęciami z zakresu teorii śmigła– ep	– określa parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła – opisuje kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – opisuje skoki śmigła, poślizg śmigła – opisuje mechanizm powstawania siły ciągu śmigła – opisuje ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła	– określać parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła – opisywać ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła – opisywać kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – opisywać skoki śmigła, poślizg śmigła – opisywać mechanizm powstawania siły ciągu śmigła
1. Rodzaje śmigieł 2. Elementy składowe śmigła: łopaty i piastę 3. Metody wytwarzania łopat śmigła 4. Śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe 5. Śmigła ciągnące i pchające 6. Śmigła o stałym i zmiennym skoku 7. Śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe 8. Materiały do budowy śmigła	5 3 2 2 2 2 2 2	charakteryzuje konstrukcję śmigła– ew	– klasyfikuje materiały do budowy śmigła – określa rodzaje śmigieł – opisuje elementy składowe śmigła: łopaty i piastę – opisuje elementy łopaty: pióro i nasadę – opisuje metody wytwarzania łopat śmigła – opisuje śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe – opisuje śmigła ciągnące i pchające – opisuje śmigła o stałym i zmiennym skoku – opisuje śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe	– określać rodzaje śmigieł – opisywać elementy składowe śmigła: łopaty i piastę – opisywać elementy łopaty: pióro i nasadę – opisywać metody wytwarzania łopat śmigła – opisywać śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe – opisywać śmigła ciągnące i pchające – opisywać śmigła o stałym i zmiennym skoku – opisywać śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
				– klasyfikować materiały do budowy śmigła
1. Mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny	5	określa sterowanie skokiem śmigła– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny – opisuje śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne – charakteryzuje przestawianie śmigła w chorągiewkę i ciąg ujemny – opisuje mechanizm rozbiegu silnika – opisuje budowę i działanie regulatora stałych obrotów silnika 	– opisywać mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny
2. Śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne	5			– opisywać śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne
3. Mechanizm rozbiegu silnika	3			– opisywać mechanizm rozbiegu silnika
4. Budowę i działanie regulatora stałych obrotów silnika	2			– opisywać budowę i działanie regulatora stałych obrotów silnika
5. Przestawianie śmigła w chorągiewkę i ciąg ujemny	5			– charakteryzować przestawianie śmigła w chorągiewkę i ciąg ujemny
1. Mechanizm powstawania oblodzenia śmigła	5	charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła– ep	<ul style="list-style-type: none"> – określa mechanizm powstawania oblodzenia śmigła – opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu 	– opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu
2. Metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu	10			– określać mechanizm powstawania oblodzenia śmigła
1. Korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła	5	określa system obsługi śmigła– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła – opisuje proces torowania łopat śmigła – opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła – opisuje schematy naprawy śmigieł 	– opisywać korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła
2. Schematy naprawy śmigieł	5			– opisywać schematy naprawy śmigieł
3. Wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła	3			– opisywać wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła
4. Proces torowania łopat śmigła	2			– opisywać proces torowania łopat śmigła
1. Zasady przechowywania śmigieł	5	określa zasady przechowywania i konserwacji śmigła– ep	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła – opisuje zasady przechowywania śmigieł 	– opisywać zasady przechowywania śmigieł
2. Proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła	10			– opisywać proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła
1. Czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej	5	określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego– ek	– opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej	– opisywać wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej
	5			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
2. Czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej	5		– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej	– opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej
3. Czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej	5		– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej	– opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej
4. Czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji	3		– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji	– opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji
5. Zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności	3		– interpretuje wyniki sprawdzania stanu statkupowietrznego i jego systemów	– wyjaśniać zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności
6. Zasady wyważania statku powietrznego	3		– wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności	– wyjaśniać zasady wyważania statku powietrznego
7. Zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego	3		– wyjaśnia zasady przygotowania do ważenia orazważenia statku powietrznego	– wyjaśniać zasady niwelacji statku powietrznego
8. Położenie środka masy na podstawie podanych parametrów	3		– wyjaśnia zasady wyważania statku powietrznego	– opisywać napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa
9. Zasady niwelacji statku powietrznego	2		– oblicza położenie środka masy na podstawiepodanych parametrów	– wyjaśniać zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem
10. Napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa	2		– wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego	– interpretować wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów
11. Zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem	2		– wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności	– wyjaśniać zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego
12. Sprawdzanie stanu statku powietrznego i jego systemów	2		– opisuje napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa	– obliczać położenie środka masy na podstawie podanych parametrów
13. Zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz			– wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem	– wyjaśniać zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz
			– wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczasdługotrwałego postoju na ziemi	



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności 14. Zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi	2			warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności – wyjaśniać zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi
1. Zasady planowania obsługi technicznej	5	określa procedury obsługowe statku powietrznego– ek	– wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej	– wyjaśniać zasady poświadczania i dopuszczania do lotu
2. Zasady wprowadzania modyfikacji statkupowietrznego	5		– wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji statkupowietrznego	– wyjaśniać związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi
3. Zasady magazynowania części lotniczych	5		– wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych	– wyjaśniać zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości
4. Zasady poświadczania i dopuszczania do lotu	5		– wyjaśnia zasady poświadczania i dopuszczania do lotu	– wyjaśniać zasady planowania obsługi technicznej
5. Związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi	2		– wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi	– wyjaśniać zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego
6. Zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości	2		– wyjaśnia zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości	– wyjaśniać zasady magazynowania części lotniczych
7. Zasady kontroli podzespołów statkupowietrznego o ograniczonej trwałości	1		– wyjaśnia zasady kontroli podzespołów statkupowietrznego o ograniczonej trwałości	– wyjaśniać zasady kontroli podzespołów statkupowietrznego o ograniczonej trwałości
1. Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego	5	określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych– ek	– opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego	– opisywać rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego
2. Metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego	2		– opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego	– opisywać metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego
3. Metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych	3		– wymienia i opisuje metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych	– opisywać metody montażu i demontażu podzespołów
4. Metody montażu i demontażu podzespołów	5		– opisuje metody montażu i demontażu podzespołów	– wyjaśniać techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
5. Techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego.			<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego 	<ul style="list-style-type: none"> wymieniać i opisywać metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych
1. Dobór materiałów eksploatacyjnych na podstawie dokumentacji obsługowej	2	zaopatrjuje systemy pokładowe statków powietrznych– ew	<ul style="list-style-type: none"> dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych opisuje procedury napełniania instalacji 	<ul style="list-style-type: none"> dobierać materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej opisywać procedury napełniania instalacji oceniać jakość materiałów eksploatacyjnych
2. Ocena jakości materiałów eksploatacyjnych	2			
3. Procedury napełniania instalacji	1			
1. Standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne	5	stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela 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 i urządzeń statku powietrznego 	<ul style="list-style-type: none"> rozdzielać standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne dobierać standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań opisywać zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań oceniać stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej
2. Dobór standardowych narzędzi warsztatowych do wykonywanych zadań	5			
3. Zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych	5			
4. Zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań	5			
5. Ocena stanu sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem	5			
6. Zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego	5			
	3			



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
7. Zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej 8. Przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego	2			<ul style="list-style-type: none"> – opisywać przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego – wyjaśniać zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych
1. Strefy niebezpieczne w obrębie płatowca i silnika na podstawie napisów i symboli 2. Identyfikacja na podstawie napisów i symboli elementów, układów i powierzchni płatowca 3. Identyfikacja na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej	4 3 3	rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie – ep	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikować na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatowca – identyfikować na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej – rozpoznawać strefy niebezpieczne w obrębie płatowca i silnika na podstawie napisów i symboli
1. Dobór programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych 2. Odczyt informacji z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych 3. Dokumentacja techniczna w wersji elektronicznej związana z wykonywanym zadaniem.	4 3 3	stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych – ew	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych – odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych – dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związanej z wykonywanym zadaniem 	<ul style="list-style-type: none"> – dobierać programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych – odczytywać informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych – dobierać dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem

Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.
- Metody nauczania na odległość np. kursy online, wykłady informacyjne, możliwość realizacji w całości w formie audio (podcast) lub video (osadzony plik), forum, zadania otwarte, dokumenty współdzielone, filmy, metody praktyczne przy wykorzystaniu oprogramowania do prowadzenia zajęć w czasie rzeczywistym i włączaniu uczestników w realizację zagadnień praktycznych.

Wskazania metodyczne do realizacji modułu. Realizacja modułu ma przygotować uczestników do przestrzegania i stosowania zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Realizacja treści nauczania w module powinna być realizowana, za pomocą proponowanych metod nauczania. Osoba prowadząca zajęcia musi dostosować program do indywidualnych potrzeb uczestników.

Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Program KKZ został na piętnaście miesięcy okres kształcenia cykl- wrzesień – czerwiec oraz wrzesień – styczeń. Kurs każda placówka/ ośrodek może rozpocząć w dowolnym momencie. Praktyka zawodowa realizowana jest odrębnie. KKZ powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu zawodowego.

Treści realizowane na odległość: W tym module zaleca się aby treści były zrealizowane w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawcy z pominięciem metod kształcenia na odległość.

Obudowa dydaktyczna,

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z wyposażeniem statków powietrznych w zawodzie technik mechanik lotniczy, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia. Moduł może być realizowany w sali szkolnej wyposażonej zgodnie z podstawą programową dla zawodu technik mechanik lotniczy lub zajęcia praktyczne realizowane w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców. Wyposażenie szkoły/ placówki 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 uczestników (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 podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym i wizualizerem,
- stanowiska do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) 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 użytkowania, obsługi
- i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (w postaci papierowej lub elektronicznej).

Warunki realizacji

Moduł może być realizowany w szkolnej pracowni warsztatowej lub w Centrach Kształcenia Zawodowego lub u pracodawców.

4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestników wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i testów po zakończeniu działów programowych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczestników powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczestników w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczestników powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczestników należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

4.4. Program nauczania dla modułu: Język angielski zawodowy.

4.4.1. Cele ogólne modułu

Cele ogólne modułu

- Komunikowanie się biernie i czynnie w celu realizacji zadań zawodowych;
- Poznanie specjalistycznego słownictwa branży spedycyjnej;
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną w języku obcym;
- Nabycie umiejętności prowadzenia rozmów i korespondencji z obcojęzycznymi w portach lotniczych,
- Nabycie umiejętności porozumiewania się w języku obcym ukierunkowanym zawodowo;
- Nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji obcojęzycznej;

- Rozwijanie poczucia odpowiedzialności za podejmowane działania;
- Kształtowanie umiejętności przestrzegania zasad bezpieczeństwa i ochrony pracy.

4.4.2. Cele operacyjne

Uczestnik potrafi:

- posłużyć się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym umożliwiającym realizację czynności zawodowych,
- zrozumieć proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym,
- stworzyć samodzielnie krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,
- uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych,
- reagować w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu,
- wykorzystać strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową.
- prowadzić rozmowy bezpośrednie i telefoniczne w języku obcym,
- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym przy wykonywaniu zadań zawodowych,
- zrozumieć proste wypowiedzi ustne i pisemne w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,
- stworzyć krótkie wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,
- przetłumaczyć krótkie wypowiedzi ustne lub pisemne z języka polskiego na język obcy nowożytny,
- przetłumaczyć krótkie wypowiedzi ustne lub pisemne z języka obcego nowożytnego na język polski,
- sporządzić typowy prosty dokument związany z wykonywaniem czynności zawodowych w języku obcym nowożytnym (wiadomość e-mail, notatka, komunikat),
- sporządzić według wzoru dokument związany z wykonywaniem czynności zawodowych w języku obcym nowożytnym (np. formularz, kwestionariusz),
- przestrzegać zasad postępowania z danymi osobowymi i dokumentacją pracowniczą,
- przestrzegać zasad etycznych w środowisku pracy.



4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 9 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
1. Środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: 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 świadczonych usług, w tym obsługi klienta	2 2 2 4	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: 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 -ew	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: 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	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: – czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy – narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych – procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych – formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta
1. Wypowiedzi lub tekst w języku angielskim. 2. Określone informacje w wypowiedzi lub tekście.	2 2	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
3. Związki między poszczególnymi częściami tekstu. 4. Układanie informacji w określonym porządku w języku angielskim.	3 3	wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, (prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) -ew	– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku	– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku
1. Opis modułów, działań i zjawisk związane z czynnościami zawodowymi. 2. Sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. Udzielanie instrukcji, wskazówek, określa zasady) . 3. Wyrażanie i uzasadnianie swojego stanowiska w języku angielskim.	2 2 2 2	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku angielskim w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b. tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne	– opisuje moduły, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	– opisuje moduły, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
4. Zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze. 5. Formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji.	2	dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, cv, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) -ew	– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
1. Rozpoczęcie, prowadzenie i kończenie rozmowy w języku angielskim. 2. Uzyskiwanie i przekazywanie informacji i wyjaśnień. 3. Własne opinie i uzasadnienia, w języku angielskim. 4. Proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi . 5. Upodobania i intencje innych osób. 6. Zwroty i formy grzecznościowe. 7. Dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji.	2 2 2 2 2 5	c. zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych -ew	– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – pyta o upodobania i intencje innych osób – proponuje, zachęca – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – pyta o upodobania i intencje innych osób – proponuje, zachęca – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
1. Przekazywanie w języku angielskim informacji zawartych w materiałach wizualnych (np. Wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz	2 2		– przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	– przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach)



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
audiowizualnych (np. Filmach instruktażowych).	2		– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim	oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
2. Przekazywanie w języku angielskim informacji sformułowanych w języku angielskim.	2		– przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim	– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim
3. Przekazywanie w języku angielskim informacji sformułowanych w języku polskim lub języku angielskim.	2 5		– przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	– przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim
4. Publiczne wystąpienia w języku angielskim w oparciu o wcześniej opracowany materiał, np. prezentację.	5			– przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
1. Słownik dwujęzyczny i jednojęzyczny.	2	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
2. Współdziałanie z innymi osobami, realizującymi zadania językowe.	4 5	a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem angielskim	– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe	– korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych
3. Zasady korzystania z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	4	b. współdziała w grupie	– korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy
4. Identyfikacja słów kluczowych internacjonalizmy .	5	c. korzysta ze źródeł informacji w języku angielskim	– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
5. Korzystanie z kontekstu (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa.	5	d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne -ew	– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,	– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
6. Uproszczenia wypowiedzi.			– zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	– zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe

Ze względu na strukturę modułową programu należy zapisać, że 100% wszystkich zajęć odbywa się jako łączenie teorii z praktyką.

4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.
- Metody nauczania na odległość np. kursy online, wykłady informacyjne, możliwość realizacji w całości w formie audio (podcast) lub video (osadzony plik), forum, zadania otwarte, dokumenty współdzielone, filmy, metody praktyczne przy wykorzystaniu oprogramowania do prowadzenia zajęć w czasie rzeczywistym i włączaniu uczestników w realizację zagadnień praktycznych.

Wskazania metodyczne do realizacji modułu. Realizacja modułu ma przygotować uczestników do przestrzegania i stosowania zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Realizacja treści nauczania w module powinna być realizowana, za pomocą proponowanych metod nauczania. Osoba prowadząca zajęcia musi dostosować program do indywidualnych potrzeb uczestników.

Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Program KKZ został na piętnaście miesięcy okres kształcenia cykl- wrzesień – czerwiec oraz wrzesień – styczeń. Kurs każda placówka/ ośrodek może rozpocząć w dowolnym momencie. Praktyka zawodowa realizowana jest odrębnie. KKZ powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu zawodowego.

Treści realizowane na odległość: cały moduł można zrealizować metodami kształcenia na odległość.

Obudowa dydaktyczna,

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczestników, teksty przewodnie, karty pracy dla uczestników, czasopisma branżowe, filmy i prezentacje multimedialne związane z wyposażeniem portów lotniczych w zawodzie technik lotniskowych służb operacyjnych, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia, słowniki w języku angielskim.

Warunki realizacji

Moduł może być realizowany w pracowni teoretycznej nauki zawodu, w grupach zapewniających właściwe i bezpieczne warunki do pracy lub za pomocą platformy e-learningowej.

4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestników wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i testów po zakończeniu działów programowych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczestników powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczestników w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczestników powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych sprawdzianów, odpowiedzi ustnych, wykonania ćwiczeń, obserwacji ucznia podczas zajęć. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczestników należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

4.5. Program nauczania dla modułu: Praktyka zawodowa

4.5.1. Cele ogólne modułu

Cele ogólne modułu to:

- Pogłębiać oraz doskonalić umiejętności opanowane w szkole, w rzeczywistych warunkach pracy.
- Podnosić poziom kwalifikacji praktycznych i umiejętności uczestników dotyczących zagadnień z zakresu zadań technika lotniskowych służb operacyjnych.
- Poznawać specyfikę pracy na rzeczywistych stanowiskach pracy.

4.5.2 Cele szczegółowe modułu

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- omówić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,

- wskazać zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy oraz zagrożenia wynikające z użytkowania sprzętu lotniczego,
- omówić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka,
- rozpoznać rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów,
- wskazać przewody i złącza elektryczne w samolocie (system ewis, electrical wiring interconnection system),
- omówić techniki połączeń mechanicznych,
- omówić sposoby ochrony przed korozją i wykonać usuwanie korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu,
- omówić zjawiska związane z prądem stałym,
- korzystać z dokumentacji techniczno- obsługowej statków powietrznych w języku polskim i języku angielskim,
- wskazać elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego,
- korzystać z systemów awionicznych i elektrycznych statku powietrznego,
- wskazywać zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych,
- omówić budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego,
- omówić systemy paliwowe silnika tłokowego,
- omówić budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania,
- omówić budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego
- korzystać z systemów rozruchu i zapłonu silnika tłokowego
- naprawiać przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych,
- korzystać z systemów zabudowy silnika tłokowego na płatowcu,
- naprawiać system obsługi śmigła
- wykonywać obsługę techniczną statku powietrznego
- wykonywać procedury obsługowe statku powietrznego,
- wykonywać techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych,
- stosować narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych.



4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tabela 10 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Terminologia dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. 2. Warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy. 3. Działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku. 4. Ergonomia pracy. 5. Środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania. 6. Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. 	8 tygodni (280 godzin) łączna liczba godzin przeznaczona na praktykę zawodową		<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy – określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku – opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy – rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 	<ul style="list-style-type: none"> – posługiwać się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, określać warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy, – określać działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku, – opisywać wymagania dotyczące ergonomii pracy, – rozróżniać środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania. – wymieniać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. 2. Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka 3. Sposoby zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania czynników 			<ul style="list-style-type: none"> – określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazywać czynniki szkodliwe w środowisku pracy, – wymieniać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka. – opisywać sposoby zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
szkodliwych na organizm człowieka.			<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka – oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego 	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy. 2. Symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka. 3. Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy. 			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczyroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasad doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych. 2. Zasady udzielania pierwszej pomocy. 3. Podstawowe środki techniczne ochrony przed zagrożeniami. 4. Środki ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń. 			<ul style="list-style-type: none"> – 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 – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych – stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy 	<ul style="list-style-type: none"> – przestrzegać zasad doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych, – wykorzystywać podstawowe środki techniczne ochrony przed zagrożeniami, – opisywać zasady udzielania pierwszej pomocy. – korzystać ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń.



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
			<p>roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości 	
<ol style="list-style-type: none"> 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 inapinacze, linki bowdena. Przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów. Zakres czynności obsługowych dla Specjalnych części samolotów i ich podzespołów. Sposoby sprawdzania lub testowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów. Czynności obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów Uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy. 			<ul style="list-style-type: none"> 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 inapinacze, 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 możliwe uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy specjalnych części samolotów i ich podzespołów opisuje czynności wyjaśnia metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów 	



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
8. Metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów.				
1) Techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych. 2) Metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych. 3) Metody obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi. 4) Techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych. 5) Metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu
1. Rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania. 2. Standardy dla wybranych połączeń rozłącznych. 3. Technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych. 4. Metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych. 5. Połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych – określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych – opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych – określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych – wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych – opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych – opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
6. Technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych. 7. Parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych. 8. Zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych. 9. Narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych – wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych – opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych – opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych
1. Molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych. 2. Podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające. 3. Metody pomiarów warsztatowych. 4. Przyrządy pomiarowe. 5. Właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych. 6. Błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody pomiarów warsztatowych – dobiera przyrządy pomiarowe – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych – wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające – określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych – szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych
1. Zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji. 2. Prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji – wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji – wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
3. Działanie, budowa i zastosowanie transformatorów. 4. Działanie, budowa i zastosowanie prądnic prądu przemiennego. 5. Działania, budowa i zastosowanie silników prądu przemiennego.			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów – opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego – opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów
1. Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue) 2. Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals) 3. Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual) 4. Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual) 5. Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual) 6. Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual) 7. Odczytywanie informacji z rysunków technicznych i schematów zawartych w		posługuje się dokumentacją techniczno-obslugową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim – ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 1008) – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual – opisywać i stosować Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue) – opisywać i stosować Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals) – opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual) – opisywać i stosować Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual) – opisywać i stosować Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual) – opisywać i stosować Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
<p>dokumentacji technicznej specyfikację standardu ATA 1008</p> <p>8. Dokumentacja technicznej w wersji elektronicznej</p> <p>9. Budowa wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej</p>			<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – lokalizować na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń – odczytywać informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej – wyjaśniać i stosować specyfikację standardu ATA 1008 – korzystać z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej – wyjaśniać budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej
<p>1. Elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57)</p> <p>2. Elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56)</p> <p>3. Elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55)</p> <p>4. Elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32)</p> <p>5. Powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57)</p> <p>6. Elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54)</p> <p>7. Rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji</p>		rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) – opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) – opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) – opisywać i klasyfikować powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) – opisywać i klasyfikować elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54)



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
8. Zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji 9. Konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji.			<ul style="list-style-type: none"> omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji
1. Przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) 2. Urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) 3. Systemy radiokomunikacji (ATA 23) 4. Systemy nawigacyjne (ATA 34) 5. Urządzenia układu autopilota (ATA 22)		rozpoznaje systemy awioniczne i elektryczne statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) opisuje przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23) opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34) 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31) opisywać urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) opisywać systemy radiokomunikacji (ATA 23) opisywać systemy nawigacyjne (ATA 34) opisywać urządzenia układu autopilota (ATA 22)
1. Budowa i działanie silników turbinowych i tłokowych 2. Elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie		charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie
1. Budowa i działanie zespołu cylindra i tłoka		określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego – ek	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
2. Budowa i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej 3. Budowa i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych 4. Budowa i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych 5. Budowa i działanie przekładni redukcyjnych			– opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej – opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych	– opisywać budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej – opisywać budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych – opisywać budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych – opisywać budowę i działanie przekładni redukcyjnych
1. Budowa systemu paliwowego silnika tłokowego 2. Działanie systemu paliwowego silnika tłokowego		charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego– ek	– określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego – określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego	– określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego – określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego
1. Budowa i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego 2. Budowę i działanie gaźnika 3. Procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników		określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek	– opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie gaźnika – opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników	– opisywać budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego – opisywać budowę i działanie gaźnika – opisywać procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników
1. Budowa systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego 2. Działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego		charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek	– określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego – określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego	– określać budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego – określać działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego
1. Przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego 2. Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra		określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych– ek	– opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego	– opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
3. Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego 4. Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju 5. Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych 6. Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa 7. Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania 8. Parametry pracy lotniczych silników tłokowych			<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania – opisywać parametry pracy lotniczych silników tłokowych
1. Konstrukcję łoża silnika tłokowego 2. Konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego 3. Elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) 4. Budowa drążków sterujących i linek sterowych 5. Konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego 6. Budowa i działanie systemu drenów		określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje konfiguracje i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych – opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego – opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego – klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) – opisuje budowę drążków sterujących i linek sterowych – opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać konstrukcję łoża silnika tłokowego – opisywać konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego – klasyfikować i opisywać elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) – opisywać budowę drążków sterujących i linek sterowych – opisywać konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego – opisywać budowę i działanie systemu drenów



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
7. Konfiguracja i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych			<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę i działanie systemu drenów 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać konfiguracje i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych
1. Korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła 2. Schematy naprawy śmigieł 3. Wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła 4. Proces torowania łopat śmigła		określa system obsługi śmigła– ek	<ul style="list-style-type: none"> opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła opisuje proces torowania łopat śmigła opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła opisuje schematy naprawy śmigieł 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła opisywać schematy naprawy śmigieł opisywać wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła opisywać proces torowania łopat śmigła
1. Czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej 2. Czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej 3. Czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej 4. Czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji 5. Zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności 6. Zasady wyważania statku powietrznego		określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> opisywać wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji wyjaśniać zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności wyjaśniać zasady wyważania statku powietrznego



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
7. Zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego 8. Położenie środka masy na podstawie podanych parametrów 9. Zasady niwelacji statku powietrznego 10. Napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa 11. Zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem 12. Sprawdzanie stanu statku powietrznego i jego systemów 13. Zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności 14. Zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi			<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zasady niwelacji statku powietrznego – opisywać napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa – wyjaśniać zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem – interpretować wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów – wyjaśniać zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego – obliczać położenie środka masy na podstawie podanych parametrów – wyjaśniać zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności – wyjaśniać zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi
1. Zasady planowania obsługi technicznej 2. Zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego 3. Zasady magazynowania części lotniczych 4. Zasady poświadczania i dopuszczania do lotu 5. Związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi		określa procedury obsługowe statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zasady poświadczania i dopuszczania do lotu – wyjaśniać związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi – wyjaśniać zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości – wyjaśniać zasady planowania obsługi technicznej – wyjaśniać zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
6. Zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości 7. Zasady kontroli podzespołów statku powietrznego o ograniczonej trwałości			<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości – wyjaśnia zasady kontroli podzespołów statku powietrznego o ograniczonej trwałości 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać zasady magazynowania części lotniczych – wyjaśniać zasady kontroli podzespołów statku powietrznego o ograniczonej trwałości
1. Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego 2. Metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego 3. Metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych 4. Metody montażu i demontażu podzespołów 5. Techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego.		określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego – opisywać metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego – opisywać metody montażu i demontażu podzespołów – wyjaśniać techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego – wymieniać i opisywać metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych
1. Standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne 2. Dobór standardowych narzędzi warsztatowych do wykonywanych zadań 3. Zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych 4. Zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań		stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne – dobierać standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań – opisywać zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań – oceniać stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi



Tematy zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty. Uczestnik potrafi:
5. Ocena stanu sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem 6. Zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego 7. Zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej 8. Przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego			<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem – wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego – wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej – opisywać przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego – wyjaśniać zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych

4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Propozycje metod nauczania,

- ćwiczenia,
- metoda przypadków,
- metoda tekstu przewodniego,
- metoda projektu edukacyjnego.

Wskazania metodyczne do realizacji modułu. Realizacja modułu ma przygotować uczestników do przestrzegania i stosowania zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy. Realizacja treści nauczania w module powinna być realizowana, za pomocą proponowanych metod nauczania. Osoba prowadząca zajęcia musi dostosować program do indywidualnych potrzeb uczestników.

Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Program KKZ został na piętnaście miesięcy okres kształcenia cykl- wrzesień – czerwiec oraz wrzesień – styczeń. Kurs każda placówka/ ośrodek może rozpocząć w dowolnym momencie. Praktyka zawodowa realizowana jest odrębnie. KKZ powinien się zakończyć nie później niż 6 tygodni przed terminem egzaminu zawodowego.

Treści realizowane na odległość: W tym module zaleca się aby treści były zrealizowane u pracodawcy z pominięciem metod kształcenia na odległość.

Obudowa dydaktyczna,

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: organizacje obsługujące statki powietrzne i zapewniające ciągłą zdadność 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).

Warunki realizacji

Moduł realizowany u pracodawców. Wymiar praktyki zawodowej: 8 tygodni (280 godzin)- łączna liczba godzin przeznaczona na praktykę zawodową.

4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestników wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń i zadań podczas wykonywania czynności zawodowych na praktyce. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, jakość wykonania. Sprawdzanie osiągnięć uczestników powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu – modułu na podstawie kryteriów przedstawionych przed rozpoczęciem praktyki zawodowej. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczestników w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczestników powinna być dokonywana na podstawie codziennych zadań podczas praktyki zawodowej. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczestników należy uwzględnić obowiązkowość, systematyczność, jakość prowadzonych prac.



5. Ewaluacja programu KKZ

Tabela 11 Ewaluacja programu KKZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	Uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – omówić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią, – wskazać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska, – omówić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, – wskazać zagrożenia związane z występowaniem czynników szkodliwych w środowisku pracy, – omówić stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, – omówić środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych, – udzielić pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego. 	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentów (PPKZ, program nauczania)	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek			
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek			
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek			
charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – ek	Uczestnik potrafi: <ul style="list-style-type: none"> – sporządzać szkice części maszyn, – sporządzać proste schematy obwodów elektrycznych, – odczytywać informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń, – wyjaśniać budowę urządzeń na rysunkach technicznych, – określać na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – obliczać luzy dla pasowań, 	<ul style="list-style-type: none"> – wykład informacyjny, – pokaz z objaśnieniem, – wykład problemowy – metoda przypadku, – dyskusja dydaktyczna, – burza mózgów, pokaz z instruktażem, – pokaz z objaśnieniem, 	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System) – ek			
określa techniki połączeń mechanicznych – ek			



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
<p>wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych – ek</p> <p>określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ek</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określać rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – przewody sztywne i giętke, sprężyny, łożyska, przekładnie pasowe, przekładnie łańcuchowe, przekładnie zębate, drążki sterownicze, dźwigniki śrubowe, linki sterownicze oraz ich rolki i napinacze, linki Bowdena, – opisywać przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów, – określać zakres czynności obsługowych dla specjalnych części samolotów i ich podzespołów, – opisywać sposoby sprawdzania lub testowania obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów – opisywać możliwe uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy, – opisywać techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych, – opisywać metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych, – opisywać wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi, – opisywać rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania, – opisywać technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych, – określać metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych, – wymieniać parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych, – opisywać zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych, – opisywać narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych, 	<ul style="list-style-type: none"> – ćwiczenia modułowe, – metoda projektów, – próba pracy, – testy zamknięte 	



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – określać właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) , – dobierać sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości, – określać technologie obróbki metalowych blach cienkich, – opisywać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych, – oceniać wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych, – opisywać sposoby napraw materiałów niemetalowych, – wyjaśniać przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu, – wymieniać rodzaje korozji elementów metalowych samolotu, – opisywać sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu, – opisywać sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu, – opisywać przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki, – rozróżniać metody pomiarów warsztatowych, – dobierać przyrządy pomiarowe, – opisywać rodzaje naprężeń, – opisywać obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków, – opisywać molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych, – wymieniać podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające, – wymieniać źródła prądu stałego i ich właściwości, 		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – wymieniać i wyjaśniać podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego, – wymieniać typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego, – wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego, – opisywać zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji, – wymieniać prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego, – opisywać działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego, – opisywać działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego, – rozpoznawać elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych, – opisywać budowę, działanie i zastosowanie diod, – opisywać budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów, – określać obwody scalone, – określać typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym, – wyjaśniać działanie typowych bramek logicznych , – wymieniać rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów, – opisywać możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego, – wymieniać metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna, – rozpoznawać typowe cyfrowe systemy w samolocie: ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitor), EFIS (cyfrowe systemy 		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<p>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,</p> <ul style="list-style-type: none"> – określać parametry atmosfery wzorcowej (ISA - International Standard Atmosphere) , – wymieniać podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice, – wyjaśniać prawo Bernoulliego , – wyjaśniać pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego, – wskazywać elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego. 		
posługuje się dokumentacją techniczno-obslugową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim– ek	<p>Uczestnik potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisywać wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 665, – określać wymagania dla organizacji i obsługi części 1455) i części M podsekcji F5), – opisywać wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych, – opisywać wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 216) oraz EASA CS-23, 25, 27, 297), – wymieniać obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia, 	<ul style="list-style-type: none"> – wykład informacyjny, – pokaz z objaśnieniem, – wykład problemowy – metoda przypadku, – dyskusja dydaktyczna, – burza mózgów, pokaz z instruktążem, – pokaz z objaśnieniem, – ćwiczenia modułowe, – metoda projektów, – próba pracy, – testy zamknięte 	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego– ek			
rozpoznaje systemy awioniczne i elektrycznostatku powietrznego– ek			
charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych– ek			



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać wymagania ciągłej zdatności do lotu zawarte w części 21 i części M, – opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM Aircraft Maintenance Manual, – opisywać i stosować Ilustrowany Katalog Części (IPC-Illustrated Part Catalogue) , – opisywać i stosować Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals), – opisywać i stosować Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual), – opisywać i stosować Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual), – opisywać i stosować Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual), – opisywać i stosować Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual), – lokalizować na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń, – odczytywać informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej, – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57), – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56), – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55), 		
charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego– ek			
określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek			
charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek			
określa systemy rozruchu i zapłonu silnikatłokowego– ek			
określa przyrządy wskazań i kontroli pracylotniczych silników tłokowych– ek			
określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu– ek			
charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła– ep			
określa system obsługi śmigła– ek			
określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego– ek			
określa procedury obsługowe statku powietrznego– ek			
określa techniki demontażu, sprawdzania,naprawy i montażu			



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
elementów statków powietrznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać i klasyfikować elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32), – opisywać i klasyfikować powierzchnie sterowe i mechanizacji skrzydła (ATA 55/57) , – opisywać i klasyfikować elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji, – wyjaśniać zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21), – wyjaśniać zasadę działania systemu ochrony przeciwpożarowej (ATA 26) , – wyjaśniać zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) , – wyjaśniać zasadę działania systemu hydraulicznego (ATA 29), – wyjaśniać zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) , – wyjaśniać zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) , – wyjaśniać zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27), – opisywać elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) , – opisywać przyrządy pokładowe i elektroniczne systemy wskazań (ATA 31), – opisywać urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24), – rozróżniać budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych, – opisywać pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej, 		
stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statkówpowietrznych– ek			
posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzonąw języku polskim i języku angielskim– ek			
rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego– ek			



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśniać pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania, – opisywać moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego, – opisywać czynniki mające wpływ na moc silnika, – opisywać budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka, – opisywać budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej, – opisywać budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych, – opisywać budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych, – opisywać budowę i działanie przekładni redukcyjnych, – określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego, – opisywać budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego, – opisywać budowę i działanie gaźnika, – określać budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego, – opisywać działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym, – opisywać działanie systemów odmierzania paliwa, – opisywać funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego, – opisywać konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec, – opisywać systemy niskiego i wysokiego napięcia, – opisywać budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych, – opisywać budowę i działanie układu wydechowego, – wyjaśniać zasady i cele doładowania silnika tłokowego, 		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – definiować terminologię systemów doładowania silnika tłokowego, – klasyfikować paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych, – opisywać środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów, – klasyfikować systemy smarowania silników tłokowych, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa, – opisywać przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania, – opisywać konstrukcję łoża silnika tłokowego, – opisywać konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego, – klasyfikować i opisywać elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki), – opisywać budowę drążków sterujących i linek sterowych, – opisywać konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego, – opisywać budowę i działanie systemu drenów, – określać operacje naziemne eksploatacji lotniczych silników tłokowych, 		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać procedury rozruchu i prób naziemnych, – opisywać zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych, – określać parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła, – opisywać ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła, – określać rodzaje śmigieł, – opisywać elementy składowe śmigła: łopaty i piastę, – opisywać elementy łopaty: pióro i nasadę, – opisywać metody wytwarzania łopat śmigła, – opisywać śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe, – opisywać śmigła ciągnące i pchające, – opisywać śmigła o stałym i zmiennym skoku, – opisywać śmigła stałobrotowe i zmiennoobrotowe, – opisywać mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny, – opisywać śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne, – opisywać mechanizm rozbiegu silnika, – opisywać metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu, – opisywać korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła, – opisywać schematy naprawy śmigieł, – opisywać zasady przechowywania śmigieł, – opisywać wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej, – opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej, 		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej, – opisywać wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji, – wyjaśniać zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności, – wyjaśniać zasady wyważania statku powietrznego, – wyjaśniać zasady niwelacji statku powietrznego, – opisywać napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa, – wyjaśniać zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem, – wyjaśniać zasady poświadczania i dopuszczania do lotu, – wyjaśniać związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi, – wyjaśniać zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości, – opisywać rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego, – opisywać metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego, – opisywać metody montażu i demontażu podzespołów, – wyjaśniać techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego, – dobierać materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej, – opisywać procedury napełniania instalacji, – rozróżniać standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne, – dobierać standardowe narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań, 		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań, – oceniać stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem, – wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego, – wyjaśniać przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej, – opisywać przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego, – identyfikować na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatowca, – identyfikować na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej, – dobierać programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych. 		

6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

6.1. Wykaz literatury

- 1) Cieszkowski T., Przepisy prawne określające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, WSiP, Warszawa 2015.
- 2) Buła W., Ergonomiczne warunki pracy, WSiP, Warszawa 2015.
- 3) Buła W., Cieszkowski T., Zagrożenia w środowisku pracy i ocena ryzyka zawodowego, WSiP, Warszawa 2015.
- 4) Sych M., Resuscytacja – teoria i praktyka ożywania, Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich, Warszawa 1995.
- 5) Kompendium pierwszej pomocy, praca zbiorowa, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa 2002.
- 6) Łuszczak M., BHP w branży mechanicznej, WSiP, Warszawa 2016.
- 7) Podręcznik zarządzania bezpieczeństwem (SMM), Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego, Załącznik do wytycznych Nr 11 Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego z dnia 24.11.2015.
- 8) David B. Pilot., Naga prawda. Czynniki ludzkie w katastrofach lotniczych, Wydawnictwo W.A.B. Warszawa 2013.
- 9) Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, WNT. Warszawa 2017.
- 10) Lewandowski T., Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik, WSiP, Warszawa 2018.
- 11) Gibilisco S., Schematy elektroniczne i elektryczne. Przewodnik dla początkujących, Wydanie III, Wydawnictwo Helion, 2014.
- 12) Michel K., Sapiński T., Czytam rysunek elektryczny, WSiP, Warszawa 1999.
- 13) Pióro B., Pióro M., Podstawy elektroniki. Podręcznik dla technikum. Część 1, Część 2, WSiP, Warszawa 1998.
- 14) Bołkowski S., Elektrotechnika. Podręcznik, WSiP, Warszawa 2005.
- 15) Kurdziel R., Podstawy elektrotechniki, Część 1, Podręcznik dla zasadniczej szkoły zawodowej, WSiP, Warszawa 2009.
- 16) Abłamowicz A., Nowakowski W., Podstawy aerodynamiki i mechaniki lotu. Szkolenie samolotowe, Aeroklub PRL, WKiŁ, Warszawa 1980.
- 17) Olszewski P., Podstawy mechatroniki. Podręcznik dla szkół średnich, PW 2006.
- 18) Rutkowski A., Części maszyn, WSiP, Warszawa 2013.
- 19) Podstawy elektroniki dla techników, WSiP, Warszawa 2015.
- 20) Elektronika. Podręcznik dla technikum, WSiP, Warszawa 1994.

- 21) Miernictwo elektryczne i elektroniczne. Podręcznik dla technikum, WSiP, Warszawa 1995.
- 22) Elektrotechnika z automatyką, WSiP, Warszawa 1996.
- 23) Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik. Technikum. Praca zbiorowa, WKiŁ, Warszawa 2015.
- 24) Grzelak K., Telega J., Torzewski J., Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik, WSiP, Warszawa 2017.
- 25) Struzik Cz., Pracowania techniczna, WSiP, Warszawa 1975.
- 26) Aue W., Kompetencje personalne i społeczne, WSiP, Warszawa 2013.
- 27) Aue W., Organizacja pracy małych zespołów, WSiP, Warszawa 2013.
- 28) Paszkowska-Rogacz A., Tarkowska M., Metody pracy z grupą w poradnictwie zawodowy, KOWEziU, 2014.
- 29) Konczanin J., Sposoby na stres. Poradnik dla pracownika, GIP, 2015.
- 30) Gólcz M., Stres w pracy. Przykłady dobrych praktyk, GIP, 2011.

Literatura:

- 1) Aviation Maintenance Technician Handbook-General, FAA, 2018.
- 2) Aviation Maintenance Technician Handbook-Airframe Volume 1, FAA, 2018.
- 3) Aviation Maintenance Technician Handbook-Airframe Volume 2, FAA, 2018.
- 4) Aviation Maintenance Technician Handbook-Powerplant Volume 1, FAA, 2018.
- 5) Aviation Maintenance Technician Handbook-Powerplant Volume 2, FAA, 2018.
- 6) Rotorcraft Flying Handbook, FAA, 2000.
- 7) AirworthinessDirectives Manual, FAA, 2010.
- 8) Aircraft Systems, Wiley, London 2008.
- 9) Lotnicze silniki turbinowe. Konstrukcja – eksploatacja – diagnostyka, cz. 1, Instytut lotnictwa, Warszawa 2011.
- 10) Lotnicze silniki turbinowe. Konstrukcja – eksploatacja – diagnostyka, cz. 2, Instytut lotnictwa, Warszawa 2012.
- 11) Napędy lotnicze. Silniki tłokowe, WKiŁ, Warszawa 1981.
- 12) Napędy lotnicze. Turbinowe silniki odrzutowe, WKiŁ, Warszawa 1985.

- 13) Napędy lotnicze. Turbinowe silniki śmigłowe i śmigłowcowe, WKiŁ, Warszawa 1981.
- 14) Szkolenie samolotowe. Budowa silnika, WKiŁ, Warszawa 1984.
- 15) Lotnicze silniki tłokowe, MON, Warszawa 1969.
- 16) Silniki spalinowe, WSiP, Warszawa 2001.
- 17) Lotnicze zespoły napędowe, cz. 1, WAT, Warszawa 2009.
- 18) Lotnicze zespoły napędowe, cz. 2, WAT, Warszawa 2011.
- 19) Napędy Lotnicze. Materiały pędne i smary, WKiŁ, Warszawa 1986.
- 20) Napęd śmigłowy. Teoria i konstrukcja, MON, 1986.
- 21) Cichosz E., Konstrukcja i praca płatowca, WAT, Warszawa 1968.
- 22) Aircraft Design: A Conceptual Approach, 2006.
- 23) Wyposażenie hydropneumatyczne samolotów i śmigłowców, WAT, Warszawa 2001.
- 24) Przegląd i naprawa sprzętu lotniczego, WKiŁ, Warszawa 1969.
- 25) Podstawy eksploatacji statków powietrznych, ITWL, Warszawa 2001.
- 26) Lotnicze przyrządy pokładowe, Wydawnictwo Komunikacyjne, Warszawa 1957.
- 27) Awionika, przyrządy i systemy pokładowe, WSOSP, Dęblin 2002.
- 28) Materiałoznawstwo lotnicze, Oficyna Wydawnicza PW, 1996.
- 29) Materiałoznawstwo, Oficyna Wydawnicza PW, 1986.
- 30) Materiały i wyroby metalowe moduł 6. WAT, Warszawa 2008.
- 31) USTAWA z dnia 3 lipca 2002 r. „Prawo lotnicze”.
- 32) Aerodynamika, WAT, Warszawa 2014.
- 33) Aerodynamika, konstrukcja i systemy statku powietrznego Moduł 13, WAT, Warszawa 2008.
- 34) Ilustrowany leksykon lotniczy Osprzęt i radiotechnika, praca zbiorowa, WKiŁ 1990.
- 35) Aerodynamika, konstrukcja i systemy statku powietrznego Moduł 11 wg PART 66, WAT, Warszawa 2008.
- 36) Ilustrowany leksykon lotniczy Technika lotnicza, WKiŁ, 1988.

37) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1321/2014 z dnia 26 listopada 2014.

1. Elektrotechnika z elektroniką, praca zbiorowa, WNT, 2004.

Czasopisma branżowe:

- 1) „Skrzydłata Polska”.
- 2) „Lotnictwo”.
- 3) „Przegląd Lotniczy Aviation Revue”.
- 4) „Lotnictwo Aviation International”.
- 5) „Aero International”.
- 6) „Air International”.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Wypożyczenie szkoły/ placówki 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 uczestników (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 wizualizacją,

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

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

- 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 podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnymi wizualizującym,
- stanowiska do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) 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 użytkowania, obsługi
- i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (w postaci papierowej lub elektronicznej).

7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Oceny klasyfikacyjne z poszczególnych zajęć edukacyjnych, ustala się w stopniach według następującej skali:

- stopień celujący - 6;
- stopień bardzo dobry - 5;
- stopień dobry - 4;
- stopień dostateczny - 3;
- stopień dopuszczający - 2;
- stopień niedostateczny - 1.

Forma i sposób zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych przewidzianych w planie nauczania zależy od specyfiki nauczanych treści kształcenia i może być:

- ustna;
- pisemna;
- praktyczna.

Wyboru formy zaliczenia dokonują nauczyciele/instruktorzy prowadzący obowiązkowe zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego, przed rozpoczęciem zajęć.

Uczestnicy kursu są informowani o formie zaliczenia poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, przewidzianych w planie nauczania na pierwszych zajęciach.

Warunki zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego:

- uczęszczanie na zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania, w wymiarze co najmniej 50% czasu przeznaczonego na te zajęcia;
- uzyskanie ocen wyższych niż niedostateczne z zaliczeń przeprowadzanych z poszczególnych zajęć edukacyjnych, określonych w planie nauczania;
- w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z zaliczenia słuchacz kursu może poprawiać ocenę w formie i terminie ustalonym z nauczycielem/instruktozem prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

Uczestnik uzyska zaliczenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego TLO.03. Wykonywanie obsługi technicznej płatowca i zespołu napędowego statków powietrznych w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących modułów i praktyki zawodowej. Ukończenie kursu umożliwia przystąpienie do egzaminu zawodowego w zawodzie technik mechanik lotniczy w zakresie kwalifikacji TLO.03.

8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

8.1. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Tabela 12 Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

8.2. Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Tabela 13 Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TLO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy – określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku – opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy – rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania 	<ul style="list-style-type: none"> – Terminologia dotycząca bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska. – Warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy. – Działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku. – Ergonomia pracy. – Środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania. – Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.
charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy– ew	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – Przepisy prawa określające prawa i obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. – Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. – Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. – Uprawnienia pracownika wynikające z narażenia na choroby zawodowe.
przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z	<ul style="list-style-type: none"> – określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego 	<ul style="list-style-type: none"> – Czynniki szkodliwe w środowisku pracy. – Skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego 	<ul style="list-style-type: none"> – Sposoby zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka.
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy – rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka – wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy 	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy. – Symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka. – Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy.
rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa ludzkie możliwości i ograniczenia – interpretuje pojęcia psychologii społecznej – analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych – prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych – objaśnia znaczenie komunikacji w zespole – określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych – przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych 	<ul style="list-style-type: none"> – Ludzkie możliwości i ograniczenia. – Pojęcia z psychologii społecznej. – Środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych. – Zadania związane z eksploatacją statków powietrznych. – Znaczenie komunikacji w zespole. – Błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych. – Zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych.
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska – ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych – rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń w porcie i na statku powietrznym. – Środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w portach i na statku powietrznym. – Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów. – Zasady bezpiecznego posługiwania się narzędziami stosowanymi na statkach powietrznych.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> – Zasady organizacji stanowiska pracy podczas operacji manewrowych. – Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń na statkach powietrznych.
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego – stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych – stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego – wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady doboru środków ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych. – Zasady udzielania pierwszej pomocy. – Podstawowe środki techniczne ochrony przed zagrożeniami. – Środki ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń.
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego – ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego – zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku – układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej – powiadamia odpowiednie służby – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie 	<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego. – Zabezpieczanie siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku. – Układanie poszkodowanego w pozycji bezpiecznej oraz powiadamianie odpowiednich służb. – Udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie. – Udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – prezentuje udzielanie pierwszej pomocy wnieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar – wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji 	<ul style="list-style-type: none"> – Resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji. – Ocena sytuacji poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego.
TLO.03.2. Podstawy obsługi technicznej płatowca i jego instalacji oraz zespołu napędowego statków powietrznych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego – sporządza szkice części maszyn – sporządza proste schematy obwodów elektrycznych – wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn – odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń – wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych – opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań – określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań – oblicza luzy dla pasowań 	<ul style="list-style-type: none"> – Normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego . – Wykonywanie szkiców części maszyn. – Schematy obwodów elektrycznych. – Ćwiczenia w sporządzaniu rysunków technicznych i wymiarowania części maszyn. – Ćwiczenia w odczytywaniu informacji z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń. – Opis budowy urządzeń wynikający z rysunków technicznych. – Zasady tolerancji i pasowań. – Rodzaj stosowanych pasowań na rysunkach technicznych. – Obliczenia luzów dla pasowań.
charakteryzuje rodzaje specjalnych części samolotów i ich podzespołów – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. – Przykładowe zastosowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Zakres czynności obsługowych dla specjalnych części samolotów i ich podzespołów. – Sposoby sprawdzania lub testowania specjalnych części samolotów i ich podzespołów. – Czynności obsługowe dla wybranych specjalnych części samolotów i ich podzespołów. – Uszkodzenia i sposoby ich wykrywania i naprawy. – Metody montażu i demontażu specjalnych części samolotów i ich podzespołów.
określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System)– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu 	<ul style="list-style-type: none"> – Techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych. – Metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych. – Metody obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych. – Metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu.
określa techniki połączeń mechanicznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania – wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych – określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych – opisuje połączenia i podaje przykłady ich zastosowania: połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych – wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych 	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania. – Standardy dla wybranych połączeń rozłącznych. – Technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych. – Metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych. – Połączenia i podaje przykłady ich zastosowania: połączeń nierozłącznych – nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego. – Technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych. – Parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych – opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych 	<ul style="list-style-type: none"> – Zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych. – Narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych.
rozróżnia materiały konstrukcyjne– ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo) – dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości – opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych – określa technologie obróbki metalowych blach cienkich – określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich – opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych – ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych – opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych – opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych 	<ul style="list-style-type: none"> – Właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo). – Sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości. – Zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych. – Technologie obróbki metalowych blach cienkich. – Metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich. – Właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych. – Wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych. – Metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych. – Sposoby napraw materiałów niemetalowych.
dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu– ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu – wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu – opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu – opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu – opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki 	<ul style="list-style-type: none"> – Przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu. – Rodzaje korozji elementów metalowych samolotu. – Sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu. – Sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu. – Przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki.
wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych 	<ul style="list-style-type: none"> – Molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające rozdziela metody pomiarów warsztatowych dobiera przyrządy pomiarowe określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych 	<ul style="list-style-type: none"> Podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające. Metody pomiarów warsztatowych. Przyrządy pomiarowe. Właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych. Błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych.
oblicza i szacuje wartości obciążeń do szacowania wartości naprężeń w elementach konstrukcyjnych – ew	<ul style="list-style-type: none"> opisuje rodzaje naprężeń rozdziela naprężenia w elementach konstrukcyjnych opisuje obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków oblicza naprężenia w elementach konstrukcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> Rodzaje naprężeń. Naprężenia w elementach konstrukcyjnych. Obciążenia ciągłych, prętów, belek, wałków. Obliczanie naprężeń w elementach konstrukcyjnych.
posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki – ew	<ul style="list-style-type: none"> opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające 	<ul style="list-style-type: none"> Molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych. Prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem. Podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające.
opisuje zjawiska związane z prądem stałym – ew	<ul style="list-style-type: none"> wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego oblicza rezystancję zastępczą układów oblicza pojemność zastępczą układów oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego 	<ul style="list-style-type: none"> Źródła prądu stałego i ich właściwości. Podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego. Obliczanie wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego. Obliczanie rezystancji zastępczej układów. Obliczanie pojemności zastępczej układów. Obliczanie wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa. Typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów 	<ul style="list-style-type: none"> Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego. Obliczanie błędów pomiarowych i interpretacja wyników pomiarów.
określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego – ek	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego 	<ul style="list-style-type: none"> Zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji. Prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego. Działanie, budowa i zastosowanie transformatorów. Działanie, budowa i zastosowanie prądnic prądu przemiennego. Działania, budowa i zastosowanie silników prądu przemiennego.
posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki – ew	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów określa obwody scalone opisuje działanie wybranych obwodów scalonych 	<ul style="list-style-type: none"> Elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych. Budowa, działanie i zastosowanie diod. Budowa, działanie i zastosowanie tranzystorów. Obwody scalone. Działanie wybranych obwodów scalonych.
określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych – ew	<ul style="list-style-type: none"> określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna rozpoznaje typowe cyfrowe systemy w samolocie: ECAM (Electronic Centralised Aircraft Monitor), EFIS (cyfrowe 	<ul style="list-style-type: none"> Typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym. Działanie typowych bramek logicznych. Wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów. Techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną. Wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego. Metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna. Typowe cyfrowe systemy w samolocie: ecam (electronic centralised aircraft monitor), efis (cyfrowe



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>systemy parametrów lotu, electronicflight 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</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment) – opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian 	<p>systemy parametrów lotu, electronicflight 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (bite) (built-in test equipment). – Zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian.
opisuje zjawiska i prawa z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry atmosfery wzorcowej (ISA International Standard Atmosphere) – wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice – wyjaśnia prawo Bernoulliego – wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego – wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego – interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego – wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne – wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu 	<ul style="list-style-type: none"> – Parametry atmosfery wzorcowej (ISA – International Standard Atmosphere) . – Podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice. – Prawo Bernoulliego . – Pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego. – Elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego. – Wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne statku powietrznego. – Wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne. – 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 zespołu napędowych statków powietrznych		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcje Międzynarodowego Zrzeszenia Przewoźników Powietrznych IATA (International Air Transport Association), Komisji Europejskiej, Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa 	<ul style="list-style-type: none"> – Wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
eksploatacji statków powietrznych– ew	<p>Lotniczego EASA (European Aviation Safety Agency) i Urzędu Lotnictwa Cywilnego</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66⁵⁾ – określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾ – opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych – opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ – wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia – opisuje wymagania ciągłej zdatności do lotu zawartych w części 21 i części M – 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 – wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych 	<ul style="list-style-type: none"> – Wymagania dla organizacji i obsługi części 145⁵⁾ i części M podsekcji F⁵⁾ – Wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych opisywać wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21⁶⁾ oraz EASA CS-23, 25, 27, 29⁷⁾ – Dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia. – Wymagania ciągłej zdatności do lotu zawartych w części 21 i części M. – 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. – Dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdatności, biuletyny techniczne, dokumentacja napraw i przeróbek samolotu, dokumentacja potwierdzająca obsługę. – Minimalne wyposażenie do lotów próbnych.
posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim– ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100⁸⁾ – 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) 	<ul style="list-style-type: none"> – 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)



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 miejsc 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual) – Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual) – Odczytywanie informacji z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej specyfikację standardu ATA 1008. – Dokumentacja techniczna w wersji elektronicznej – Budowa wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej.
rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55) – opisuje i klasyfikuje elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) – opisuje i klasyfikuje powierzchnie sterowe i mechanizacje skrzydła (ATA 55/57) – opisuje i klasyfikuje elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) – omawia rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji – omawia zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji – wymienia konstrukcyjne metody ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji 	<ul style="list-style-type: none"> – Elementy konstrukcyjne skrzydła (ATA 57) – Elementy konstrukcyjne kadłuba (ATA 52/53/56) – Elementy konstrukcyjne usterzenia (ATA 55). – Elementy konstrukcyjne podwozia (ATA 32) – Powierzchnie sterowe i mechanizacje skrzydła (ATA 55/57) – Elementy zawieszenia i obudowy zespołów napędowych (ATA 54) – Rodzaje naprężeń w konstrukcji płatowca oraz granice wytrzymałości konstrukcji – Zasady i ograniczenia wytrzymałości zmęczeniowej konstrukcji. – Konstrukcyjne metody ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi i zasady umacniania elementów konstrukcji.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa systemy płatowcowe samolotu– ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu – wyjaśnia zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21) – wyjaśnia zasadę działania systemu ochronyprzeciwpożarowej (ATA 26) – wyjaśnia zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) – wyjaśnia zasadę działania systemu hydraulicznego(ATA 29) – wyjaśnia zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36) – wyjaśnia zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32) – wyjaśnia zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) – opisuje elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25) – wyjaśnia zasady pomiarów wielkości opisującychstan działania instalacji płatowca statku powietrznego 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasadę działania systemu ogrzewania i wentylacji (ATA 21). – Zasadę działania systemu ochronyprzeciwpożarowej (ATA 26). – Zasadę działania systemu paliwowego (ATA28) – Zasadę działania systemu hydraulicznego(ATA 29) – Zasadę działania systemu powietrznego (ATA 36). – Zasadę działania podwozia samolotu i układu hamowania (ATA 32). – Zasadę działania układów sterowania samolotem (ATA 27) – Elementy wyposażenia wnętrza i wyposażenia awaryjnego (ATA 25). – Zasady działania poszczególnych systemów płatowcowych samolotu. – Zasady pomiarów wielkości opisującychstan działania instalacji płatowca statku powietrznego.
rozpoznaje systemy awioniczne i elektrycznestatku powietrznego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje urządzenia układu autopilota (ATA 22) – opisuje urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24) – opisuje przyrządy pokładowe i elektronicznesystemy wskazań (ATA 31) – opisuje systemy radiokomunikacji (ATA 23) – opisuje systemy nawigacyjne (ATA 34) 	<ul style="list-style-type: none"> – Przyrządy pokładowe i elektronicznesystemy wskazań (ATA 31). – Urządzenia układu elektroenergetycznego i ich działanie (ATA 24). – Systemy radiokomunikacji (ATA 23). – Systemy nawigacyjne (ATA 34). – Urządzenia układu autopilota (ATA 22).
charakteryzuje zespoły napędowe stosowane w statkach powietrznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych – wymienia elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie 	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i działanie silników turbinowych i tłokowych. – Elementy konstrukcyjne silników turbinowych i tłokowych oraz ich przeznaczenie.
określa parametry termodynamiczne procesów zachodzących w silniku tłokowym i turbinowym– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej – opisuje obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona 	<ul style="list-style-type: none"> – Pojęcia sprawności mechanicznej, cieplnej i objętościowej. – Obiegi termodynamiczne Otto, Diesla i Braytona.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa zasady działania silników dwusuwowych i czterosuwowych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania – opisuje kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych 	<ul style="list-style-type: none"> – Pojęcia objętości skokowej cylindra i silnika oraz stopnia sprężania. – Kolejność zapłonu w silnikach wielocylindrowych.
określa parametry i osiągi silnika tłokowego– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje moc, pojemność, stopień sprężania, prędkość obrotową silnika tłokowego – opisuje czynniki mające wpływ na moc silnika – wyjaśnia wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> – Moc, pojemność, stopień sprężania, oraz prędkość obrotowa silnika tłokowego. – Czynniki mające wpływ na moc silnika. – Wpływ składu mieszanki paliwowo-powietrznej na osiągi silnika tłokowego.
określa budowę i działanie elementów konstrukcyjnych silnika tłokowego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie zespołu cylindra i tłoka – opisuje budowę i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej – opisuje budowę i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych – opisuje budowę i działanie przekładni redukcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i działanie zespołu cylindra i tłoka. – Budowa i działanie skrzyni korbowej, wału korbowego, miski olejowej. – Budowa i działanie wałka rozrządu, zaworów dolotowych i wylotowych. – Budowa i działanie kolektorów dolotowych i wylotowych. – Budowa i działanie przekładni redukcyjnych.
charakteryzuje systemy paliwowe silnika tłokowego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę systemu paliwowego silnika tłokowego – określa działanie systemu paliwowego silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa systemu paliwowego silnika tłokowego. – Działanie systemu paliwowego silnika tłokowego.
określa budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie gaźnika – opisuje procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników 	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i działanie gaźnikowego systemu zasilania paliwem silnika tłokowego. – Budowę i działanie gaźnika. – Procesy oblodzenia i ogrzewania gaźników.
charakteryzuje budowę i działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – określa budowę systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego – określa działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego. – Działanie systemu wtrysku paliwa lotniczego silnika tłokowego.
określa elektroniczne sterowanie silnikiem tłokowym– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym – opisuje działanie systemów odmierzania paliwa – wyjaśnia działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control) 	<ul style="list-style-type: none"> – Działanie systemów sterowania silnikiem tłokowym. – Działanie systemów odmierzania paliwa. – Działanie elektronicznego systemu sterowania silnikiem (FADEC – Full Authority Digital Engine Control).



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
określa systemy rozruchu i zapłonu silnika tłokowego– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec – opisuje systemy niskiego i wysokiego napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> – Funkcje systemu rozruchu silnika tłokowego – Konstrukcja i działanie iskrowników, przewodów zapłonowych i świec. – Systemy niskiego i wysokiego napięcia.
określa układy dolotowe, wydechowe i chłodzenia silników tłokowych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu – opisuje budowę i działanie układu wydechowego – opisuje budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą 	<ul style="list-style-type: none"> – Budowa i działanie układów dolotowych, wydechowych i chłodzenia silników tłokowych. – Budowa i działanie układu wydechowego. – Budowę i działanie układu chłodzenia silnika tłokowego powietrzem i cieczą. – Konstrukcja i działanie układu ssania włącznie ze zmiennymi systemami nawiewu.
określa doładowanie lub turbodoładowanie silnika tłokowego– ew	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady i cele doładowania silnika tłokowego – definiuje terminologię systemów doładowania silnika tłokowego – opisuje konstrukcję i działanie systemu doładowania – opisuje metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady i cele doładowania silnika tłokowego. – Terminologia systemów doładowania silnika tłokowego. – Konstrukcję i działanie systemu doładowania. – Metody sterowania doładowaniem silnika tłokowego.
określa paliwa i smary stosowane w procesie eksploatacji lotniczych silników tłokowych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje paliwa i smary stosowane w eksploatacji lotniczych silników tłokowych – opisuje oznakowanie i właściwości paliw i smarów – opisuje dodatki paliwowe – opisuje środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów 	<ul style="list-style-type: none"> – Klasyfikacja paliw i smarów stosowanych w eksploatacji lotniczych silników tłokowych. – Środki bezpieczeństwa przy dystrybucji i przechowywaniu paliw i smarów. – Oznakowanie i właściwości paliw i smarów. – Dodatki paliwowe.
określa systemy smarowania silnika tłokowego– ew	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje systemy smarowania silników tłokowych – opisuje budowę i działanie systemów smarowania silników tłokowych – opisuje konstrukcję i działanie podzespołów systemów smarowania 	<ul style="list-style-type: none"> – Klasyfikacja systemy smarowania silników tłokowych. – Budowa i działanie systemów smarowania silników tłokowych. – Konstrukcja i działanie podzespołów systemów smarowania.
określa przyrządy wskazań i kontroli pracy lotniczych silników tłokowych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje parametry pracy lotniczych silników tłokowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego 	<ul style="list-style-type: none"> – Przyrządy do pomiaru i wskazań prędkości obrotowej wału korbowego silnika tłokowego – Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury głowicy cylindra – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa – opisuje przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania 	<ul style="list-style-type: none"> – Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury płynu chłodzącego. – Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i temperatury oleju. – Przyrządy do pomiaru i wskazań temperatury gazów spalinowych. – Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia i przepływu paliwa. – Przyrządy do pomiaru i wskazań ciśnienia ładowania. – Parametry pracy lotniczych silników tłokowych.
określa systemy zabudowy silnika tłokowego na płatowcu – ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje konfigurację i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych – opisuje konstrukcję łoża silnika tłokowego – opisuje konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego – klasyfikuje i opisuje elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki) – opisuje budowę drążków sterujących i linek sterowych – opisuje konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego – opisuje budowę i działanie systemu drenów 	<ul style="list-style-type: none"> – Konstrukcję łoża silnika tłokowego. – Konstrukcję zawieszenia antywibracyjnego. – Elementy zabudowy silnika tłokowego (przewody rurowe, łączniki). – Budowa drążków sterujących i linek sterowych – Konstrukcje punktów podnoszenia silnika tłokowego. – Budowa i działanie systemu drenów – Konfiguracja i przeznaczenie zapór ogniowych, osłon i paneli akustycznych.
określa system monitorowania silnika tłokowego – ew	<ul style="list-style-type: none"> – określa operacje naziemnej 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Operacje naziemnej eksploatacji lotniczych silników tłokowych. – Procedury rozruchu i prób naziemnych. – Osięgi silnika na podstawie parametrów wyjściowych pracy silnika. – Procedury przeglądu silnika i jego podzespołów – Dokumentacja producenta do oceny pracy silnika.
określa system przechowywania i konserwacji lotniczych silników tłokowych – ep	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych – opisuje zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady przechowywania lotniczych silników tłokowych. – Zasady konserwacji lotniczych silników tłokowych i ich podzespołów.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
posługuje się pojęciami z zakresu teorii śmigła– ep	<ul style="list-style-type: none"> – określa parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła – opisuje kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – opisuje skoki śmigła, poślizg śmigła – opisuje mechanizm powstawania siły ciągu śmigła – opisuje ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła 	<ul style="list-style-type: none"> – Parametry geometryczne i aerodynamiczne łopaty śmigła. – Ciąg, moment oporowy i sprawność śmigła – Kąt natarcia i kąt nastawienia łopaty śmigła – Skoki śmigła, poślizg śmigła. – Mechanizm powstawania siły ciągu śmigła.
charakteryzuje konstrukcję śmigła– ew	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje materiały do budowy śmigła – określa rodzaje śmigieł – opisuje elementy składowe śmigła: łopaty i piastę – opisuje elementy łopaty: pióro i nasadę – opisuje metody wytwarzania łopat śmigła – opisuje śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe – opisuje śmigła ciągnące i pchające – opisuje śmigła o stałym i zmiennym skoku – opisuje śmigła stałobrotowe i zmiennobrotowe 	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje śmigieł. – Elementy składowe śmigła: łopaty i piastę. – Metody wytwarzania łopat śmigła. – Śmigła drewniane, kompozytowe i metalowe. – Śmigła ciągnące i pchające. – Śmigła o stałym i zmiennym skoku. – Śmigła stałobrotowe i zmiennobrotowe. – Materiały do budowy śmigła.
określa sterowanie skokiem śmigła– ew	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny – opisuje śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne – charakteryzuje przestawianie śmigła w chorągiewkę ciąg ujemny – opisuje mechanizm rozbiegu silnika – opisuje budowę i działanie regulatora stałych obrotów silnika 	<ul style="list-style-type: none"> – Mechanizmy zmiany kąta ustawienia łopat: mechaniczny, hydrauliczny, elektryczny i aerodynamiczny. – Śmigła stałe i przestawialne, nastawne i samonastawne. – Mechanizm rozbiegu silnika – Budowę i działanie regulatora stałych obrotów silnika. – Przestawianie śmigła w chorągiewkę i ciąg ujemny.
charakteryzuje zjawisko oblodzenia śmigła– ep	<ul style="list-style-type: none"> – określa mechanizm powstawania oblodzenia śmigła – opisuje metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu 	<ul style="list-style-type: none"> – Mechanizm powstawania oblodzenia śmigła. – Metody usuwania oblodzenia: elektryczną, przy pomocy płynu.
określa system obsługi śmigła– ek	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła – opisuje proces torowania łopat śmigła – opisuje korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła 	<ul style="list-style-type: none"> – Korozyjny i erozyjny mechanizm uszkodzenia łopaty śmigła. – Schematy naprawy śmigieł. – Wyważenie statyczne i dynamiczne śmigła.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje schematy naprawy śmigieł 	<ul style="list-style-type: none"> – Proces torowania łopat śmigła.
określa zasady przechowywania i konserwacji śmigła – ep	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła – opisuje zasady przechowywania śmigieł 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady przechowywania śmigieł. – Proces konserwacji i rozkonserwowania śmigła.
określa czynności obsługi technicznej statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji obsługowej. – Czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji obsługowej. – Czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji obsługowej. – Czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji. – Zasady podnoszenia i podpierania samolotu i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności. – Zasady wyważania statku powietrznego. – Zasady przygotowania do ważenia oraz ważenia statku powietrznego. – Położenie środka masy na podstawie podanych parametrów. – Zasady niwelacji statku powietrznego. – Napełnianie lub opróżnianie zbiorników paliwa. – Zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem. – Sprawdzanie stanu statku powietrznego i jego systemów. – Zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności. – Zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi.
określa procedury obsługowe statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej – wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady planowania obsługi technicznej – Zasady wprowadzania modyfikacji statku powietrznego.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 statkupowietrznego o ograniczonej trwałości 	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady magazynowania części lotniczych – Zasady poświadczania i dopuszczania do lotu – Związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi. – Zasady inspekcji obsługi, kontroli jakości i zapewnienia jakości. – Zasady kontroli podzespołów statkupowietrznego o ograniczonej trwałości.
określa techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statków powietrznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego. – Metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego. – Metody badań nieniszczących elementów statków powietrznych. – Metody montażu i demontażu podzespołów. – Techniki wykrywania i usuwania niesprawności statku powietrznego.
zaopatruje systemy pokładowe statków powietrznych– ew	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji obsługowej – ocenia jakość materiałów eksploatacyjnych – opisuje procedury napełniania instalacji 	<ul style="list-style-type: none"> – Dobór materiałów eksploatacyjnych na podstawie dokumentacji obsługowej. – Ocena jakości materiałów eksploatacyjnych. – Procedury napełniania instalacji.
stosuje narzędzia oraz sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych– ek	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Standardowe narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne. – Dobór standardowych narzędzi warsztatowych do wykonywanych zadań. – Zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych. – Zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 urządzeń statku powietrznego 	<ul style="list-style-type: none"> – Ocena stanu sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów pomiarowych przed ich wykorzystaniem. – Zasady użycia sprzętu lotniskowego pneumatycznego i hydraulicznego do zasilania elektrycznego. – Zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania zadań obsługi technicznej. – Przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń statku powietrznego.
rozpoznaje oznakowania, symbole i napisy na samolocie	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje strefy niebezpieczne w obrębie płatu i silnika na podstawie napisów i symboli – identyfikuje na podstawie napisów i symboli elementy, układy i powierzchnie płatu – identyfikuje na podstawie napisów i symboli miejsca dostępu do punktów obsługi technicznej 	<ul style="list-style-type: none"> – Strefy niebezpieczne w obrębie płatu i silnika na podstawie napisów i symboli. – Identyfikacja na podstawie napisów i symboli elementów, układów i powierzchni płatu. – Identyfikacja na podstawie napisów i symboli miejsc dostępu do punktów obsługi technicznej.
stosuje programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Dobór programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych. – Odczyt informacji z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną statków powietrznych. – Dokumentacja techniczna w wersji elektronicznej związana z wykonywanym zadaniem.
TLO.03.4. Język angielski zawodowy		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy – narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych 	<p>Środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy – narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <p>a. ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</p> <p>b. z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</p> <p>c. z dokumentacją związaną z danym zawodem</p> <p>d. z usługami świadczonymi w danym zawodzie -ew</p>	<ul style="list-style-type: none"> – procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych – formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych – świadczonych usług, w tym obsługi klienta 	<ul style="list-style-type: none"> – procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych – formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta.
<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, (prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku 	<ul style="list-style-type: none"> – Wypowiedzi lub tekst w języku angielskim. – Określone informacje w wypowiedzi lub tekście. – Związki między poszczególnymi częściami tekstu. – Układanie informacji w określonym porządku w języku angielskim.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
przewodniki, dokumentację zawodową) -ew		
<p>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) -ew</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje moduły, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) – wyraża i uzasadnia swoje stanowisko – stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze – stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji 	<ul style="list-style-type: none"> – Opis modułów, działań i zjawisk związanych z czynnościami zawodowymi. – Sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. Udzielanie instrukcji, wskazówek, określa zasady) . – Wyrażanie i uzasadnianie swojego stanowiska w języku angielskim. – Zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze. – Formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji.
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – pyta o upodobania i intencje innych osób – proponuje, zachęca – stosuje zwroty i formy grzecznościowe 	<ul style="list-style-type: none"> – Rozpoczęcie, prowadzenie i kończenie rozmowy w języku angielskim. – Uzyskiwanie i przekazywanie informacji i wyjaśnień. – Własne opinie i uzasadnienia, w języku angielskim. – Proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi . – Upodobania i intencje innych osób. – Zwroty i formy grzecznościowe. – Dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>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 -ew</p>	<ul style="list-style-type: none"> – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji 	
<p>zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych -ew</p>	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim – przekazuje w języku angielskim informację sformułowaną w języku polskim lub języku angielskim – przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 	<ul style="list-style-type: none"> – Przekazywanie w języku angielskim informacji. – Zawartych w materiałach wizualnych (np. Wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. Filmach instruktażowych). – Przekazywanie w języku angielskim informacji Sformułowanych w języku angielskim. – Przekazywanie w języku angielskim informacji Sformułowanych w języku polskim lub języku angielskim. – Publiczne wystąpienia w języku angielskim w oparciu o wcześniej opracowany materiał, np. prezentację.
<p>wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem angielskim</p>	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, 	<ul style="list-style-type: none"> – Słownik dwujęzyczny i jednojęzyczny. – Współdziałanie z innymi osobami, realizującymi zadania językowe. – Zasady korzystania z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych. – Identyfikacja słów kluczowych internacjonalizmy .



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
b. współdziała w grupie c. korzysta ze źródeł informacji w języku angielskim d. stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne -ew	– zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	– Korzystanie z kontekstu (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa. – Uproszczenia wypowiedzi.