



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

w zakresie kwalifikacji

**TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik awionik 315316**

Branża transportu lotniczego (TLO)

Warszawa 2021

**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:** mgr inż. Mariusz Koziół

Polska Rama Kwalifikacji- 5

**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

### **PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych**

1. Wprowadzenie .....	6
1.1 Charakterystyka kursu .....	6
1.2. Struktura programu .....	6
1.3. Charakterystyka programu .....	7
1.4. Cele kierunkowe programu .....	7
1.5. Wymagania wstępne dla kursantów .....	8
1.6. Odniesienie do rynku pracy .....	9
1.7. Powiązanie z zawodami .....	9
1.8. Powiązanie KUZ z KKZ .....	9
1.9. Informacja o pozostałych KUZ .....	9
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	10
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	10
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	67
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	81
3. Cele kształcenia KKZ .....	83
4. Programy poszczególnych modułów .....	83
4.1. Program nauczania dla modułu: Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	83
4.1.1. Cele ogólne modułu .....	83
4.1.2. Cele szczegółowe modułu .....	83
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	84
4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	86
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	86
4.2. Program nauczania dla modułu: Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego .....	86
4.2.1. Cele ogólne modułu .....	86
4.2.2. Cele szczegółowe modułu .....	87
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	88
4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	91
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	93
4.3. Program nauczania dla modułu: Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionistycznego i elektrycznego .....	93
4.3.1. Cele ogólne modułu .....	93
4.3.2. Cele szczegółowe modułu .....	93
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	94
4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	97
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	99
4.4. Program nauczania dla modułu: Język obcy zawodowy .....	99

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych

4.4.1. Cele ogólne modułu.....	99
4.4.2. Cele szczegółowe modułu.....	99
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	100
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	102
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	103
4.5. Program nauczania dla modułu: Praktyka zawodowa .....	103
4.5.1. Cele ogólne modułu.....	103
4.5.2. Cele szczegółowe modułu:.....	103
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	104
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	106
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	107
5. Ewaluacja programu KKZ .....	107
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	111
6.1. Wykaz literatury .....	111
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	111
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	113
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	114
8.1. Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego .....	114
8.2. Tabela weryfikacji programu KKZ pod kątem kompletności efektów kształcenia .....	115

## 1. Wprowadzenie

### 1.1 Charakterystyka kursu

Kwalifikacyjny kurs zawodowy TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych pozwoli uczestnikowi na przygotowanie do zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych, którymi są zadania w zakresie wykonywania obsługi technicznej wyposażenia elektrycznego statków powietrznych oraz awionistycznego statków powietrznych.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych, pozwoli osobom zainteresowanym nabywaniem wiedzy i umiejętności z kwalifikacji TLO.01. Wykonywanie obsługi, uczyć się i potwierdzać efekty kształcenia (uzyskać stosowne zaświadczenie) stosunkowo szybko. 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.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego 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.01.2. Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych
- TLO.01.3. Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego

Programy KUZ znajdują się w oddzielnych plikach.

Podmiot prowadzący kształcenie w kierunku technik awionik 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. 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, liniowej. Forma kształcenia zaoczna wprowadzając do kształcenia treści realizowane na odległość. Opracowany został na piętnaście miesięcy. 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. 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, minimalną 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 technik awionik.

### 1.3. Charakterystyka programu

Z założenia program kierowany jest do podmiotów prowadzących kształcenie w kierunku technik awionik, 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. Aby zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogło być uznane przez OKE muszą być spełnione wymagania określone w przepisach prawa oświatowego, a w szczególności: o program KKZ musi obejmować kształcenie praktyczne (nie może być realizowany w całości w formie zdalnej)

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 w zakresie kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczestników KKZ do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Szkoła lub placówka oświatowa prowadząca kwalifikacyjny kurs zawodowy może również zaoferować uczestnikowi przygotowanie do nabycia dodatkowych uprawnień zawodowych, dodatkowych umiejętności zawodowych lub kwalifikacji rynkowych funkcjonujących w Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Opracowany program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego umożliwi osiągnąć co najmniej następujące cele kształcenia zawodowego: (rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego)

- przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata;
- przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata;
- wykonywanie pracy zawodowej;
- aktywne funkcjonowanie na zmieniającym się rynku pracy.

Absolwent kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji **TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych** w zawodzie technik awionik powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie:

- czytania rysunków technicznych elementów konstrukcji, podzespołów i części statków powietrznych oraz opisów w języku angielskim,
- czytania schematów blokowych, logicznych, ideowych i montażowych instalacji i podzespołów wchodzących w skład awioniki,

- wykonywania i dokumentowania planowej obsługi technicznej awioniki oraz instalacji elektrycznych statków powietrznych, zgodnie z obowiązującą w tym zakresie dokumentacją techniczną, również w języku angielskim,
- wykonywania i dokumentowania napraw awioniki i wyposażenia elektrycznego zgodnie z obowiązującą w tym zakresie dokumentacją techniczną,
- projektowania i realizowania procedur poszukiwania niesprawności w awionice i instalacjach elektrycznych statków powietrznych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej przeznaczonej do tego celu oraz dokumentowanie tych procesów,
- prawidłowego montażu i demontażu elementów awioniki i wyposażenia elektrycznego, z wykorzystaniem dokumentacji technicznej przeznaczonej do tego celu oraz dokumentowanie tych procesów.

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

Bliska współpraca szkół oraz placówek oświatowych prowadzących kwalifikacyjne kursy zawodowe z pracodawcami stanowi istotny element nowoczesnego kształcenia, odpowiadającego potrzebom współczesnej gospodarki. Szkoła oraz placówka oświatowa prowadząca kwalifikacyjny kurs zawodowy powinna realizować to kształcenie w oparciu o współpracę z pracodawcami, a praktyczna nauka zawodu powinna odbywać się w jak największym wymiarze w rzeczywistych warunkach pracy u pracodawców a także w centrach kształcenia zawodowego, warsztatach szkolnych, pracowniach szkolnych i placówkach kształcenia ustawicznego.

## **1.5. Wymagania wstępne dla kursantów**

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 awionik 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 awionik wykonuje prace pomiarowe instalacyjno-montażowe, konserwacyjno-naprawcze i renowacyjne samolotowych urządzeń elektrycznych i elektronicznych, posługując się dokumentacją techniczną i instrukcjami przeglądowymi, a także narzędziami monterskimi, ślusarskimi i specjalnymi oraz elektryczną i elektroniczną aparaturą kontrolno-pomiarową w celu diagnozowania stanu technicznego instalacji i urządzeń awioniki pokładowej. 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 awionik. Największe zainteresowanie uczestników kształceniem się w zawodzie technik awionik jest w województwach podkarpackim, małopolskim i śląskim.

## 1.7. Powiązanie z zawodami

Kwalifikacja występuje w zawodzie – technik awionik. Technik awionik jest powiązany z zawodem technik mechanik lotniczy. Zadania zawodowe osób wykształconych w tych kierunkach są zupełnie różne lecz obydwie grupy zawodowe powinny ze sobą współpracować.

## 1.8. Powiązanie KUZ z KKZ

Absolwent kursu zawodowego w zakresie kwalifikacji **TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych** w zawodzie technik awionik jest ściśle powiązany z kursami umiejętności zawodowych:

- TLO.01.2. Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych
- TLO.01.3. Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego

Na kursach umiejętności zawodowych uczestnik rozszerza swoją wiedzę we wskazanych zakresach, przez co zwiększa się jego konkurencyjność na rynku pracy a także ukierunkowuje ucznia na wybraną specjalizację.

## 1.9. Informacja o pozostałych KUZ

Nie dotyczy.

## 2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

**Tabela 1** Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych modułów

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 poszczególnych efektów	BHP	Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych	Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
TLO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy							
rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	3	<ul style="list-style-type: none"><li>– posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li><li>– wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li><li>– określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li><li>– określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku</li><li>– opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy</li><li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li></ul>	x				x
charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie	5	<ul style="list-style-type: none"><li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li></ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
bezpieczeństwa i higieny pracy – ek		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– omawia konsekwencje nieprzestrzegania</li> <li>– obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> </ul>					
przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego</li> </ul>	x				x
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka</li> <li>– 3) wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> </ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie– ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ludzkie możliwości i ograniczenia</li> <li>– interpretuje pojęcia psychologii społecznej</li> <li>– analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych</li> <li>– prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych</li> <li>– objaśnia znaczenie komunikacji w zespole</li> <li>– określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych</li> <li>– 7) przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych</li> </ul>	x				x
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska– ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i</li> <li>– ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy związanych z użytkowaniem</li> <li>– maszyn i urządzeń przy obsłudze technicznej statków powietrznych</li> </ul>	x				x
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych– ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystuje środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej podczas użytkowania maszyn i urządzeń przy obsłudze technicznej</li> </ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– statków powietrznych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego</li> <li>– wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości</li> </ul>					
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje podstawowe symptomy wskazujące nastany nagłego zagrożenia zdrowotnego</li> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> </ul>	x			x	

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>					
<b>TLO.01.2. Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>							
stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego-ek	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego</li> <li>sporządza szkice części maszyn</li> <li>sporządza proste schematy obwodów elektrycznych</li> <li>wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn</li> <li>odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń</li> <li>wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych</li> <li>opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań</li> <li>określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań</li> <li>oblicza luzy dla pasowań</li> </ul>	x				x
charakteryzuje rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przykładowe zastosowania specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> <li>rozróżnia rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów – przewody</li> <li>szttywne i giętkie, sprężyny, łożyska, przekładnie pasowe, przekładnie łańcuchowe, przekładnie</li> <li>zębate, drążki sterownicze, dźwigniki śrubowe, linki sterownicze oraz ich rolki i napinacze, linki Bowdena</li> </ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		– wyjaśnia przykładowe metody montażu i demontażu specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów					
określa przewody i łączy elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System) - ew	35	– opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych – opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych – opisuje wybraną metodę obsługi złączy elektrycznych i narzędzia do obsługi – opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych – opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu	x				x
określa techniki połączeń mechanicznych -ek	60	– 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 rozłączne i podaje przykłady ich zastosowania, w tym nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego – opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych	x				x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych</li> <li>opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych</li> <li>opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> </ul>					
rozróżnia materiały konstrukcyjne - ew	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)</li> <li>dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości</li> <li>opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych</li> <li>określa technologie obróbki metalowych blach cienkich</li> <li>określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich</li> <li>opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych</li> <li>ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych</li> <li>opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych</li> <li>opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych</li> </ul>	x				x
dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu</li> </ul>	x				x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
konstrukcji oraz podzespołów samolotu -ep		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu</li> <li>– opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu</li> <li>– opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki</li> </ul>					
wykonuje pomiary warsztatowe wielkościmechanicznych - ew	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> <li>– rozróżnia metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe</li> <li>– określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych</li> <li>– szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych</li> </ul>	x				x
posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki- ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> </ul>	x				x
opisuje zjawiska związane z prądem stałym - ew	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości</li> </ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza rezystancję zastępczą układów</li> <li>– oblicza pojemność zastępczą układów</li> <li>– oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa</li> <li>– wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów</li> </ul>					
określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji</li> <li>– wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego</li> </ul>	x				x
posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod</li> </ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów</li> <li>– określa obwody scalone</li> <li>– opisuje działanie wybranych obwodów scalonych</li> </ul>					
określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych - ek	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym</li> <li>– wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych</li> <li>– wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów</li> <li>– stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną</li> <li>– opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego</li> <li>– wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna</li> <li>– 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</li> <li>– opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment)</li> </ul>	x			x	

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian</li> </ul>					
posługuje prawami z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu-ep	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa parametry atmosfery wzorcowej</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice</li> <li>– wyjaśnia prawo Bernoulliego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego</li> <li>– wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego</li> <li>– interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne</li> <li>– wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne</li> <li>– wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu</li> <li>– opisuje działanie wybranych elementów sterowania i mechanizacji skrzydła</li> <li>– opisuje zjawiska aerodynamiczne dla wirującego płata</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: liczba Macha i krytyczna liczba Macha</li> </ul>	x				x
przedstawia pomiary wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przetworniki: rezystancyjne,</li> <li>– pojemnościowe, indukcyjne, transformatorowe,</li> <li>– piezoelektryczne, hallotronowe, stykowe i elektromaszynowe</li> </ul>	x				x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje błędy układów i przyrządów pomiarowych przetwarzających wielkości mierzone</li> <li>– wykonuje pomiary wielkości mechanicznych opisujących stan przetworników pomiarowych</li> </ul>					
wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych - ew	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– objaśnia budowę elementów elektrycznych i elektronicznych na podstawie rysunku</li> <li>– stosuje narzędzia do wykonywania połączeń układów elektrycznych oraz elektronicznych</li> <li>– wykonuje demontaż i montaż urządzeń</li> <li>– ocenia jakość wykonanych operacji montażowych</li> </ul>	x				x
<b>TLO.01.3. Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>							
posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych -ew	55	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66<sup>1)</sup></li> <li>– określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145<sup>1)</sup> i części M podsekcji F<sup>1)</sup></li> <li>– opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych</li> <li>– opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21<sup>2)</sup> oraz EASA CS-23, 25, 27, 29<sup>3)</sup></li> </ul>		x			x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia</li> <li>opisuje wymagania ciągłej zdadności do lotu zawarte w części 21 i części M</li> <li>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</li> <li>wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych</li> </ul>					
posługuje się dokumentacją techniczno- obsługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim -ek	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100<sup>4)</sup></li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM (Aircraft Maintenance Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)</li> </ul>			x		x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)</li> <li>– lokalizuje na podstawie schematów miejsc zamontowania wybranych urządzeń</li> <li>– korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej</li> <li>– wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej</li> <li>– odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej</li> </ul>					
rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe zespoły konstrukcyjne i ich przeznaczenie</li> <li>– wyjaśnia strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach</li> <li>– opisuje elementy ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi</li> <li>– opisuje zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego</li> </ul>			x		x
charakteryzuje przyrządy pokładowe statku powietrznego – ek	85	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie przyrządów pokładowych (ATA 31)</li> <li>– wyjaśnia budowę, działanie i funkcje przyrządów areometrycznych: wysokościomierza, prędkościomierza, wariometru, machometru, wskaźnika wysokości i ciśnienia kabinowego, centrali areometrycznej, odbiorników ciśnień</li> <li>– opisuje działanie systemu ostrzegania o bliskości ziemi</li> </ul>			x		x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia pokładowe systemy rejestracji parametrów lotu (CVR – cockpit voice recorder, FDR – flight data recorder)</li> <li>– opisuje działanie systemów pomiaru i wskazań ciśnienia oraz temperatury</li> <li>– opisuje działanie systemu pomiaru i wskazań ilości paliwa</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i funkcje przyrządów giroskopowych: sztucznego horyzontu, bezwładnościowego układ kursu, pionugiroskopowego, wskaźnika kursu, busoli giromagnetycznej, zakrętomierza, koordynatora zakrętu</li> <li>– opisuje budowę, działanie systemów wskazań kąta natarcia, ślizgu i przeciągnięcia</li> <li>– interpretuje wskazania przyrządów zespolonych takich jak EADI (sztuczny horyzont, Electronic Attitude Direction Indicator), EHSI (wskaźnik kursu, Electronic Horizontal Situation Indicator), EICAS (system wskazań i ostrzeżeń o nieprawidłowych parametrach pracy silnika, engine-indicating and crew-alerting system), ECAM (scentralizowany, elektroniczny system monitorujący parametry samolotu, Electronic Centralised Aircraft Monitor), MFD (zespolony cyfrowy wyświetlacz wielofunkcyjny, multi- function display), PFD (główny wyświetlacz, primary flight display)</li> <li>– opisuje działanie i funkcje systemów ostrzegania załogi</li> <li>– opisuje budowę i działanie systemu pomiaru i oceny wibracji</li> <li>– opisuje budowę i działanie wyświetlacza „glass cockpit”</li> </ul>					



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
charakteryzuje systemy awioniczne, elektryczne i płatowcowe statku powietrznego - ek	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie, zasady działania i podzespoły autopilota (ATA 22/27)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów radiokomunikacji (ATA 23)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów nawigacji (ATA 34)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemu elektroenergetycznego i oświetlenia statku powietrznego (ATA 24/33)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemów płatowca (ATA 21/25/26/28/29/30/32/35/36/38)</li> </ul>			x		x
charakteryzuje napędy statków powietrznych – ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych</li> <li>– opisuje funkcje głównych podzespołów napędów lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów rozruchu oraz zapłonu silników</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów sterowania silnikiem turbinowym i tłokowym</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania elektronicznego systemu sterowania silnikiem FADEC ( Full Authority Digital Engine Control)</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania APU (pomocniczy zespół napędowy, auxiliary power unit)</li> <li>– wykonuje pomiary wielkości opisujących stan wyposażenia elektrycznego zespołu napędowego</li> </ul>			x		x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
charakteryzuje czynności obsługi technicznej statku powietrznego- ek	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji</li> <li>– interpretuje wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów</li> <li>– wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania statku powietrznego i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> <li>– wyjaśnia zasady wyważania i wymienia niezbędne dokumenty</li> <li>– oblicza położenie środka masy na podstawie podanych parametrów</li> <li>– wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego</li> <li>– wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> <li>– opisuje napełnianie i opróżnianie zbiorników paliwa</li> <li>– wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem</li> </ul>			x		x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi</li> </ul>					
opisuje procedury obsługowe statku powietrznego – ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej</li> <li>– wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji</li> <li>– wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasady poświadczania lub dopuszczania do lotu</li> <li>– wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi</li> <li>– wyjaśnia zasady inspekcji obsługowych, kontroli jakości i zapewnienia jakości</li> <li>– wyjaśnia zasady kontroli podzespołów o ograniczonej trwałości</li> </ul>			x		x
charakteryzuje techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statku powietrznego - ew	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– wymienia i opisuje metody badań nieniszczących</li> <li>– opisuje metody montażu i demontażu podzespołów</li> <li>– wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności</li> </ul>			x		x
stosuje narzędzia i sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych – ek	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne</li> <li>– dobiera narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań</li> <li>– wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> </ul>			x		x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań</li> <li>– opisuje działanie, funkcjonowanie i zasady użycia testerów do urządzeń awionicznych</li> <li>– ocenia stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów kontrolno- pomiarowych przed ich zastosowaniem</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego do zasilania elektrycznego, pneumatycznego i hydraulicznego</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania obsługi technicznej</li> <li>– opisuje przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń awionicznych</li> </ul>					
korzysta z komputerowego wspomagania obsługi technicznej statków powietrznych – ew	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych</li> <li>– odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną i eksploatację</li> <li>– dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem</li> </ul>			x		x
<b>TLO.01.4. Język angielski zawodowy</b>							
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze	15	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:				x	x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
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		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					
rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy,	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>			x	x	

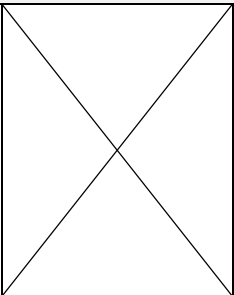
<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
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							
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)	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazuje zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>				x	x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
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							
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"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– proponuje, zachęca</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>				x	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
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"> <li>– przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim</li> <li>– przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim</li> <li>– przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>				x	x
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> </ul>				x	x



<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
a. wykorzystuje techniki samodzielnej pracy na języku 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"> <li>wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,</li> <li>zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>					
<b>TLO.01.5. Kompetencje personalne i społeczne</b>							
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej -ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy</li> <li>wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>	x	x	x	x	x
planuje wykonanie zadania -ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>określa czas realizacji zadań</li> <li>realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>dokonyuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>	x	x	x	x	x

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania -ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>	x	x	x	x	x
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>	x	x	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> </ul>	x	x	x	x	x

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

<b>Efekty kształcenia</b> Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	<b>Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej</b>	<b>Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów</b>	<b>BHP</b>	<b>Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>	<b>Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>	<b>Język obcy zawodowy</b>	<b>Praktyka zawodowa</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>– angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>					
<b>TLO.01.6. Organizacja pracy małych zespołów</b>							
organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa strukturę grupy</li> <li>– przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> <li>– planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>– oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>– komunikuje się z współpracownikami</li> <li>– wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>– przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>	x	x	x	x	x
dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>– rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>	x	x	x	x	x
kieruje wykonaniem przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>– formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> </ul>	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 poszczególnych efektów	BHP	Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych	Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego	Język obcy zawodowy	Praktyka zawodowa
		<ul style="list-style-type: none"> <li>wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ul>					
ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> <li>udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań</li> </ul>	x	x	x	x	x
wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy</li> <li>proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy</li> </ul>	x	x	x	x	x

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

#### Objaśnienia:

1) 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 zdatości 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 zdadności do lotu statków powietrznych;
- część M, podsekcja F – załącznik I dotyczący organizacji obsługi technicznej statków powietrznych.

2) część 21 – wymagania i procedury dotyczące certyfikacji statków powietrznych i związanych z nimi wyrobów, części i akcesoriów oraz organizacji projektujących i produkujących ustanowione w załączniku I do rozporządzenia Komisji (UE) nr 748/2012 z dnia 3 sierpnia 2012 r. ustanawiającego przepisy wykonawcze dotyczące certyfikacji statków powietrznych i związanych z nimi wyrobów, części i akcesoriów w zakresie zdadności 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.).

3) 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).

4) 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.

**Tabela 2** Grupowanie efektów kształcenia w modułach 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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
<b>TLO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>					
TLO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku</li> <li>– opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy</li> <li>– rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> </ul>	Bezpieczeństwo i higiena pracy	Miesiąc 1
	charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> </ul>		Miesiąc 1



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego– ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego</li> </ul>		Miesiąc 1 - Miesiąc 2
	określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka– ek	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczeroboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka</li> <li>– wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> </ul>		Miesiąc 2
	rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie– ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ludzkie możliwości i ograniczenia</li> <li>– interpretuje pojęcia psychologii społecznej</li> <li>– analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych</li> <li>– prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych</li> <li>– objaśnia znaczenie komunikacji w zespole</li> <li>– określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych</li> </ul>		Miesiąc 2



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	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 – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– 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</li> </ul>		Miesiąc 2
	stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych – ek	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– dobiera środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– stosuje środki ochrony indywidualnej w zakresie wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– stosuje zabezpieczenia przed skutkami oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego</li> <li>– wykorzystuje indywidualny sprzęt asekuracyjny podczas prac na wysokości</li> </ul>		Miesiąc 3 – Miesiąc 4
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego – ek	3	– opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego -		Miesiąc 3 – Miesiąc 4



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego</li> <li>– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsc wypadku</li> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>		
<b>TLO.01.2. Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>					
TLO.01.2. Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych	stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego- ek	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego</li> <li>– sporządza szkice części maszyn</li> <li>– sporządza proste schematy obwodów elektrycznych</li> <li>– wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń</li> <li>– wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych</li> <li>– opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań</li> </ul>	Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych	Miesiąc 1- Miesiąc 15

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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań</li> <li>– oblicza luzy dla pasowań</li> </ul>		
	charakteryzuje rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przykładowe zastosowania specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> <li>– rozróżnia rodzaje specjalnych części statków powietrznych 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</li> <li>– wyjaśnia przykładowe metody montażu i demontażu specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System) - ew	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych</li> <li>– opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych</li> <li>– opisuje wybraną metodę obsługi złączy elektrycznych i narzędzia do obsługi</li> <li>– opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych</li> <li>– opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	określa techniki połączeń mechanicznych -ek	60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>– wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych</li> <li>– określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje połączenia rozłączne i podaje przykłady ich zastosowania, w tym nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> <li>– wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych</li> <li>– opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> </ul>		
	rozdziela materiały konstrukcyjne - ew	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)</li> <li>– dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości</li> <li>– opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych</li> <li>– określa technologie obróbki metalowych blach cienkich</li> <li>– określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych</li> </ul>		
	dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu -ep	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>– wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>– opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu</li> <li>– opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu</li> <li>– opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych - ew	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> <li>– rozróżnia metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe</li> <li>– określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych</li> <li>– szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wynik pomiarów warsztatowych</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki- ek	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	opisuje zjawiska związane z prądem stałym - ew	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości</li> <li>– wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza rezystancję zastępczą układów</li> <li>– oblicza pojemność zastępczą układów</li> <li>– oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa</li> <li>– wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji</li> <li>– wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15





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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego</li> </ul>		
	posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki - ew	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów</li> <li>– określa obwody scalone</li> <li>– opisuje działanie wybranych obwodów scalonych</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych - ek	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym</li> <li>– wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych</li> <li>– wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów</li> <li>– stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną</li> <li>– opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego</li> <li>– wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna</li> <li>– 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</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			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		
	posługuje prawami z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu- ep	40	– określa parametry atmosfery wzorcowej – 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 – 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 – opisuje działanie wybranych elementów sterowania i mechanizacji skrzydła – opisuje zjawiska aerodynamiczne dla wirującego płata		Miesiąc 1- Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"><li>– wyjaśnia pojęcia: liczba Macha i krytyczna liczba Macha</li></ul>		
	przedstawia pomiary wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi - ew	25	<ul style="list-style-type: none"><li>– opisuje przetworniki: rezystancyjne, pojemnościowe, indukcyjne, transformatorowe, piezoelektryczne, hallotronowe, stykowe i elektromaszynowe</li><li>– opisuje błędy układów i przyrządów pomiarowych przetwarzających wielkości mierzone</li><li>– wykonuje pomiary wielkości mechanicznych opisujących stan przetworników pomiarowych</li></ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
	wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych - ew	40	<ul style="list-style-type: none"><li>– objaśnia budowę elementów elektrycznych i elektronicznych na podstawie rysunku</li><li>– stosuje narzędzia do wykonywania połączeń układów elektrycznych oraz elektronicznych</li><li>– wykonuje demontaż i montaż urządzeń</li><li>– ocenia jakość wykonanych operacji montażowych</li></ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 15
TLO.01.3. Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego					
TLO.01.3. Obsługa Techniczna Statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego	posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych -ew	55	<ul style="list-style-type: none"><li>– 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</li><li>– opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66<sup>1)</sup></li><li>– określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145<sup>1)</sup> i części M podsekcji F<sup>1)</sup></li></ul>	Obsługa Techniczna Statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego	Miesiąc 1 – Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych</li> <li>– opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21<sup>2)</sup> oraz EASA CS-23, 25, 27, 29<sup>3)</sup></li> <li>– wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia</li> <li>– opisuje wymagania ciągłej zdadności do lotu zawarte w części 21 i części M</li> <li>– 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</li> <li>– 14) wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych</li> </ul>		
	posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim - ek	70	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100<sup>4)</sup></li> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM (Aircraft Maintenance Manual)</li> <li>– opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)</li> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)</li> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)</li> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)</li> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)</li> <li>– lokalizuje na podstawie schematów miejsc zamontowania wybranych urządzeń</li> <li>– korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej</li> <li>– wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej</li> <li>– odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej</li> </ul>		
	rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe zespoły konstrukcyjne i ich przeznaczenie</li> <li>– wyjaśnia strefowy system identyfikacji nawybranych przykładach</li> <li>– opisuje elementy ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi</li> <li>– opisuje zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15
	charakteryzuje przyrządy pokładowe statku powietrznego – ek	85	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie przyrządów pokładowych (ATA 31)</li> <li>– wyjaśnia budowę, działanie i funkcje przyrządów areometrycznych: wysokościomierza, prędkościomierza, wariometru, machometru, wskaźnika wysokości i ciśnienia kabinowego, centrali areometrycznej, odbiorników ciśnień</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie systemu ostrzegania o bliskości ziemi</li> <li>– przedstawia pokładowe systemy rejestracji parametrów lotu (CVR – cockpit voice recorder, FDR – flight data recorder)</li> <li>– opisuje działanie systemów pomiaru i wskazań ciśnienia oraz temperatury</li> <li>– opisuje działanie systemu pomiaru i wskazań ilości paliwa</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i funkcje przyrządów giroskopowych: sztucznego horyzontu, bezwładnościowego układ kursu, pionu giroskopowego, wskaźnika kursu, busoli giromagnetycznej, zakrętomierza, koordynatora zakrętu</li> <li>– opisuje budowę, działanie systemów wskazań kąta natarcia, ślizgu i przeciągnięcia</li> <li>– interpretuje wskazania przyrządów zespolonych takich jak EADI (sztuczny horyzont, Electronic Attitude Direction Indicator), EHSI (wskaźnik kursu, Electronic Horizontal Situation Indicator), EICAS (system wskazań i ostrzeżeń o nieprawidłowych parametrach pracy silnika, engine-indicating and crew-alerting system), ECAM (scentralizowany, elektroniczny system monitorujący parametry samolotu, Electronic Centralised Aircraft Monitor), MFD (zespolony cyfrowy wyświetlacz wielofunkcyjny, multi-function display), PFD (główny wyświetlacz, primary flight display)</li> <li>– opisuje działanie i funkcje systemów ostrzegania załogi</li> </ul>		



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i działanie systemu pomiaru i oceny wibracji</li> <li>– opisuje budowę i działanie wyświetlacza „glass cockpit”</li> </ul>		
	charakteryzuje systemy awioniczne, elektryczne i płatowcowe statku powietrznego - ek	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie, zasady działania ipodzespoły autopilota (ATA 22/27)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów radiokomunikacji (ATA 23)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów nawigacji (ATA 34)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemu elektroenergetycznego i oświetlenia statkupowietrznego (ATA 24/33)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemów płatowca (ATA 21/25/26/28/29/30/32/35/36/38)</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15
	charakteryzuje napędy statków powietrznych – ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych</li> <li>– opisuje funkcje głównych podzespołów napędów lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układówrozruchu oraz zapłonu silników</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów sterowania silnikiem turbinowym i tłokowym</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania elektronicznego systemu sterowania silnikiem FADEC ( Full Authority Digital Engine Control)</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15





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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasadę działania APU (pomocniczy zespół napędowy, auxiliary power unit)</li> <li>– wykonuje pomiary wielkości opisujących stan wyposażenia elektrycznego zespołu napędowego</li> </ul>		
	charakteryzuje czynności obsługi technicznej statku powietrznego- ek	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji</li> <li>– interpretuje wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów</li> <li>– wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania statku powietrznego i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> <li>– wyjaśnia zasady wyważania i wymienia niezbędne dokumenty</li> <li>– oblicza położenie środka masy na podstawie podanych parametrów</li> <li>– wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego</li> <li>– wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje napełnianie i opróżnianie zbiorników paliwa</li> <li>– wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem</li> <li>– wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi</li> </ul>		
	opisuje procedury obsługowe statku Powietrznego – ek	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej</li> <li>– wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji</li> <li>– wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasady poświadczania lub dopuszczania do lotu</li> <li>– wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi</li> <li>– wyjaśnia zasady inspekcji obsługowych, kontroli jakości i zapewnienia jakości</li> <li>– wyjaśnia zasady kontroli podzespołów o ograniczonej trwałości</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15
	charakteryzuje techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statku powietrznego - ew	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– wymienia i opisuje metody badań nieniszczących</li> <li>– opisuje metody montażu i demontażu podzespołów</li> <li>– wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15
	stosuje narzędzia i sprzęt lotniskowy i hangarowy do	65	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne</li> <li>– dobiera narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	obsługi technicznej statków powietrznych – ek		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– opisuje zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań</li> <li>– opisuje działanie, funkcjonowanie i zasady użycia testerów do urządzeń awionicznych</li> <li>– ocenia stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów kontrolno- pomiarowych przed ich zastosowaniem</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego do zasilania elektrycznego, pneumatycznego i hydraulicznego</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania obsługi technicznej</li> <li>– opisuje przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń awionicznych</li> </ul>		
	korzysta z komputerowego wspomaganie obsługi technicznej statków powietrznych – ew	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych</li> <li>– odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną i eksploatację</li> <li>– dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem</li> </ul>		Miesiąc 1 – Miesiąc 15
TLO.01.4. Język angielski zawodowy					
TLO.01.4. Język angielski zawodowy	posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku	15	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:	Język angielski zawodowy	Miesiąc 1- Miesiąc 3



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	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		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ul>		
	rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim,	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 3



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	<p>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, przewodniki, dokumentację zawodową) -ew</p>				
	<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne</p>	15	– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi		<p>Miesiąc 1- Miesiąc 3</p>



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	<p>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"> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>		
	uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> </ul>		



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	<p>zadań zawodowych – reaguje w języku angielskim w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a. reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach -ew</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– proponuje, zachęca</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>		



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	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"> <li>– przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim</li> <li>– przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim</li> <li>– przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 3
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową: <ol style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad językiem angielskim</li> <li>współdziała w grupie</li> <li>korzysta ze źródeł informacji w języku angielskim</li> <li>stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne -ew</li> </ol>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,</li> <li>– zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>		Miesiąc 1- Miesiąc 3



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
<b>TLO.01.5. Kompetencje personalne i społeczne</b>					
TLO.01.5. Kompetencje personalne i społeczne	przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej -ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</li> <li>– przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</li> <li>– respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem imiejscem pracy</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie</li> <li>– wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	planuje wykonanie zadania-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy</li> <li>– określa czas realizacji zadań</li> <li>– realizuje działania w wyznaczonym czasie</li> <li>– monitoruje realizację zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań</li> <li>– dokonuje samooceny wykonanej pracy</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania -ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>– wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>– ocenia podejmowane działania</li> <li>– przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się</li> <li>– niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwą eksploatacją maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>– wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i</li> <li>– ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>– proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowychw nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	stosuje techniki radzenia sobie ze stresem-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywaniazadań zawodowych</li> <li>– wybiera techniki radzenia sobie ze stresemodpowiednio do sytuacji</li> <li>– wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>– przedstawia różne formy zachowań asertywnychjako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>– rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– określa skutki stresu</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	doskonali umiejętności zawodowe -ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu</li> <li>– analizuje własne kompetencje</li> <li>– wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</li> <li>– planuje drogę rozwoju zawodowego</li> <li>– wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	stosuje zasady komunikacji interpersonalnej-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>prowadzi dyskusje</li> <li>udziela informacji zwrotnej</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	negocjuje warunki porozumień-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje pożądaną postawę podczas prowadzenia negocjacji</li> <li>wskazuje sposób prowadzenia negocjacjiwarunków porozumienia</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>wskazuje, na wybranym przykładzie, metody itechniki rozwiązywania problemu</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	współpracuje w zespole-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność zawspólnie realizowane zadania</li> <li>przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole</li> <li>angażuje się w realizację wspólnych działańzespołu modyfikuje sposób zachowania, uwzględniającstanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
<b>TLO.01.6. Organizacja pracy małych zespołów</b>					
TLO.01.6. Organizacja pracy małych zespołów	organizuje pracę zespołu w celu wykonania		<ul style="list-style-type: none"> <li>określa strukturę grupy</li> <li>przygotowuje zadania zespołu do realizacji</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na



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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
	przydzielonych zadań - ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje realizację zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</li> <li>oszacowuje czas potrzebny na realizację określonego zadania</li> <li>komunikuje się z współpracownikami</li> <li>wskazuje wzorce prawidłowej współpracy w grupie</li> <li>przydziela zadania członkom zespołu zgodnie z harmonogramem planowanych prac</li> </ul>		wszystkich modułach
	dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia przydatność poszczególnych członków zespołu do wykonania zadania</li> <li>rozdziela zadania według umiejętności i kompetencji członków zespołu</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	kieruje wykonaniem przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>ustala kolejność wykonywania zadań zgodnie z harmonogramem prac</li> <li>formułuje zasady wzajemnej pomocy</li> <li>wydaje dyspozycje osobom wykonującym poszczególne zadania</li> <li>monitoruje proces wykonywania zadań</li> <li>opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania według panujących standardów</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach
	ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań-ew		<ul style="list-style-type: none"> <li>kontroluje efekty pracy zespołu</li> <li>ocenia pracę poszczególnych członków zespołu pod kątem zgodności z warunkami technicznymi odbioru prac</li> </ul>		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego 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	kryteriami weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w moduły Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania dla modułu
			– udziela wskazówek w celu prawidłowego wykonania przydzielonych zadań		
	wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakości pracy-ew		– dokonuje analizy rozwiązań technicznych i organizacyjnych warunków i jakości pracy – proponuje rozwiązania techniczne i organizacyjne mające na celu poprawę warunków i jakości pracy		Cały cykl kształcenia na wszystkich modułach

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

### Objaśnienia:

1) 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.

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

3) 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).

4) 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 z podziałem na moduły

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		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"> <li>– posługuje się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– wymienia przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– określa warunki organizacji pracy zapewniające wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku</li> <li>– opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy</li> <li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> </ul>
		charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wymienia prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– omawia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy</li> </ul>
		przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa źródła zagrożeń dla zdrowia lub życia człowieka podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– opisuje zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem prac z zakresu użytkowania sprzętu lotniczego</li> <li>– rozpoznaje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem sprzętu lotniczego</li> </ul>



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

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>– powiadamia odpowiednie służby</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych	600	stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego- ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego</li> <li>– sporządza szkice części maszyn</li> <li>– sporządza proste schematy obwodów elektrycznych</li> <li>– wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń</li> <li>– wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych</li> <li>– opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań</li> <li>– określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań</li> <li>– oblicza luzy dla pasowań</li> </ul>
		charakteryzuje rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przykładowe zastosowania specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> <li>– rozróżnia rodzaje specjalnych części statków powietrznych 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</li> <li>– wyjaśnia przykładowe metody montażu i demontażu specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> </ul>
		określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System) - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych</li> <li>– opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych</li> <li>– opisuje wybraną metodę obsługi złączy elektrycznych i narzędzia do obsługi</li> <li>– opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych</li> <li>– opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa techniki połączeń mechanicznych -ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>– wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych</li> <li>– określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje połączenia rozłączne i podaje przykłady ich zastosowania, w tym nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> <li>– wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych</li> <li>– opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych</li> <li>– opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> </ul>
		rozróżnia materiały konstrukcyjne - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)</li> <li>– dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości</li> <li>– opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych</li> <li>– określa technologie obróbki metalowych blach cienkich</li> <li>– określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych</li> <li>– ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych</li> <li>– opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych</li> </ul>
		dobiera sposoby ochrony przed korozją i usuwania korozji konstrukcji oraz podzespołów samolotu -ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>– wymienia rodzaje korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>– opisuje sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu</li> <li>– opisuje sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu</li> <li>– opisuje przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki</li> </ul>
		wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe</li> <li>– określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych</li> <li>– szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych</li> </ul>
		posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> </ul>
		opisuje zjawiska związane z prądem stałym - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości</li> <li>– wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza rezystancję zastępczą układów</li> <li>– oblicza pojemność zastępczą układów</li> <li>– oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa</li> <li>– wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>– oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów</li> </ul>
		określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji</li> <li>– wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego</li> </ul>
		posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów</li> <li>– określa obwody scalone</li> <li>– opisuje działanie wybranych obwodów scalonych</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym</li> <li>– wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych</li> <li>– wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów</li> <li>– stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną</li> <li>– opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego</li> <li>– wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna</li> <li>– 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</li> <li>– opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment)</li> <li>– opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian</li> </ul>
		posługuje prawami z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu - ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa parametry atmosfery wzorcowej</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice</li> <li>– wyjaśnia prawo Bernoulliego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego</li> <li>– wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego</li> <li>– interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne</li> <li>– wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne</li> <li>– wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu</li> <li>– opisuje działanie wybranych elementów sterowania i mechanizacji skrzydła</li> <li>– opisuje zjawiska aerodynamiczne dla wirującego płata</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: liczba Macha i krytyczna liczba Macha</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		przedstawia pomiary wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przetworniki: rezystancyjne, pojemnościowe, indukcyjne, transformatorowe, piezoelektryczne, hallotronowe, stykowe i elektromaszynowe</li> <li>opisuje błędy układów i przyrządów pomiarowych przetwarzających wielkości mierzone</li> <li>wykonuje pomiary wielkości mechanicznych opisujących stan przetworników pomiarowych</li> </ul>
		wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>objaśnia budowę elementów elektrycznych i elektronicznych na podstawie rysunku</li> <li>stosuje narzędzia do wykonywania połączeń układów elektrycznych oraz elektronicznych</li> <li>wykonuje demontaż i montaż urządzeń</li> <li>ocenia jakość wykonanych operacji montażowych</li> </ul>
Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionistycznego i elektrycznego	560	posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 66<sup>1)</sup></li> <li>określa wymagania dla organizacji i obsługi części 145<sup>1)</sup> i części M podsekcji F<sup>1)</sup></li> <li>opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych</li> <li>opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 21<sup>2)</sup> oraz EASA CS-23, 25, 27, 29<sup>3)</sup></li> <li>wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia</li> <li>opisuje wymagania ciągłej zdatności do lotu zawarte w części 21 i części M</li> <li>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</li> <li>wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych</li> </ul>
		posługuje się dokumentacją techniczno-obługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 100<sup>4)</sup></li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM (Aircraft Maintenance Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM – Component Maintenance Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)</li> </ul>



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)</li> <li>– opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)</li> <li>– lokalizuje na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń</li> <li>– korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej</li> <li>– wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej</li> <li>– odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej</li> </ul>
		rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe zespoły konstrukcyjne i ich przeznaczenie</li> <li>– wyjaśnia strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach</li> <li>– opisuje elementy ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi</li> <li>– opisuje zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego</li> </ul>
		charakteryzuje przyrządy pokładowe statku powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie przyrządów pokładowych (ATA 31)</li> <li>– wyjaśnia budowę, działanie i funkcje przyrządów pomiarowych: wysokościomierza, prędkościomierza, wariometru, machometru, wskaźnika wysokości i ciśnienia kabinowego, centrali anemometrycznej, odbiorników ciśnienia</li> <li>– opisuje działanie systemu ostrzegania o bliskości ziemi</li> <li>– przedstawia pokładowe systemy rejestracji parametrów lotu (CVR – cockpit voice recorder, FDR – flight data recorder)</li> <li>– opisuje działanie systemów pomiaru i wskazań ciśnienia oraz temperatury</li> <li>– opisuje działanie systemu pomiaru i wskazań ilości paliwa</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i funkcje przyrządów giroskopowych: sztucznego horyzontu, bezwładnościowego układu kursu, pionu giroskopowego, wskaźnika kursu, busoli giromagnetycznej, zakrętomierza, koordynatora zakrętu</li> <li>– opisuje budowę, działanie systemów wskazań kąta natarcia, ślizgu i przeciągnięcia</li> <li>– interpretuje wskazania przyrządów zespolonych takich jak EADI (sztuczny horyzont, Electronic Attitude Direction Indicator), EHSI (wskaźnik kursu, Electronic Horizontal Situation Indicator), EICAS (system wskazań i ostrzeżeń o nieprawidłowych parametrach pracy silnika, engine-indicating and crew-alerting system), ECAM (scentryalizowany, elektroniczny system</li> </ul>



Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<p>monitorujący parametry samolotu, Electronic Centralised Aircraft Monitor), MFD (zespolony cyfrowy wyświetlacz wielofunkcyjny, multi- function display), PFD (główny wyświetlacz, primary flight display)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i funkcje systemów ostrzegania załogi</li> <li>– opisuje budowę i działanie systemu pomiaru i oceny wibracji</li> <li>– opisuje budowę i działanie wyświetlacza „glass cockpit”</li> </ul>
		charakteryzuje systemy awioniczne, elektryczne i płatowcowe statku powietrznego - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie, zasady działania i podzespoły autopilota (ATA 22/27)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów radiokomunikacji (ATA 23)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów nawigacji (ATA 34)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemu elektroenergetycznego i oświetlenia statku powietrznego (ATA 24/33)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemów płatowca (ATA 21/25/26/28/29/30/32/35/36/38)</li> </ul>
		charakteryzuje napędy statków powietrznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych</li> <li>– opisuje funkcje głównych podzespołów napędów lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów rozruchu oraz zapłonu silników</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów sterowania silnikiem turbinowym i tłokowym</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania elektronicznego systemu sterowania silnikiem FADEC ( Full Authority Digital Engine Control)</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania APU (pomocniczy zespół napędowy, auxiliary power unit)</li> <li>– wykonuje pomiary wielkości opisujących stan wyposażenia elektrycznego zespołu napędowego</li> </ul>
		charakteryzuje czynności obsługi technicznej statku powietrznego- ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji</li> <li>– interpretuje wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów</li> <li>– wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania statku powietrznego i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady wyważania i wymienia niezbędne dokumenty</li> <li>– oblicza położenie środka masy na podstawie podanych parametrów</li> <li>– wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego</li> <li>– wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> <li>– opisuje napełnianie i opróżnianie zbiorników paliwa</li> <li>– wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem</li> <li>– wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi</li> </ul>
		opisuje procedury obsługowe statku Powietrznego – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej</li> <li>– wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji</li> <li>– wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasady poświadczania lub dopuszczania do lotu</li> <li>– wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi</li> <li>– wyjaśnia zasady inspekcji obsługowych, kontroli jakości i zapewnienia jakości</li> <li>– wyjaśnia zasady kontroli podzespołów o ograniczonej trwałości</li> </ul>
		charakteryzuje techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statku powietrznego - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– wymienia i opisuje metody badań nieniszczących</li> <li>– opisuje metody montażu i demontażu podzespołów</li> <li>– wyjaśnia techniki wykrywania i usuwania niesprawności</li> </ul>
		stosuje narzędzia i sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne</li> <li>– dobiera narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań</li> <li>– wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– opisuje zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań</li> <li>– opisuje działanie, funkcjonowanie i zasady użycia testerów do urządzeń awionicznych</li> <li>– ocenia stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów kontrolno-pomiarowych przed ich zastosowaniem</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego do zasilania elektrycznego, pneumatycznego i hydraulicznego</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania obsługi technicznej</li> <li>– opisuje przeznaczenie podstawowych testerów i urządzeń awionicznych</li> </ul>
		korzysta z komputerowego wspomaganie obsługi technicznej statków powietrznych – ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych</li> <li>– odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną i eksploatację</li> <li>– dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem</li> </ul>
Język obcy zawodowy		posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie -ew</li> </ol>	rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol>
		rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>– znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układa informacje w określonym porządku</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		<p>umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) -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 wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, cv,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>– wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)-ek	
		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 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– proponuje, zachęca</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>
		zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku angielskim w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych -ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazuje w języku angielskim informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku angielskim</li> <li>– przekazuje w języku angielskim informacje sformułowane w języku polskim lub języku angielskim</li> <li>– przedstawia publicznie w języku angielskim wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>

Obowiązkowe moduły ustalone przez dyrektora	Liczba godzin w module	Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach modułów	
		Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		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"> <li>– korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– współdziała z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– korzysta z tekstów w języku angielskim również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>– upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,</li> <li>– zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> </ul>
Kompetencje personalne i społeczne		Kształcenie na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych	Przez cały cykl kształcenia na KKZ
Organizacja pracy małych zespołów		Kształcenie na wszystkich obowiązkowych modułach	Przez cały cykl kształcenia na KKZ
Praktyka zawodowa	8 tygodni (280h)	Wszystkie wyszczególnione efekty kształcenia	Wszystkie wyszczególnione efekty kształcenia

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

### Objaśnienia:

1) 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 zdatości 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 zdatości do lotu statków powietrznych;



– część M, podsekcja F – załącznik I dotyczący organizacji obsługi technicznej statków powietrznych.

2) część 21 – wymagania i procedury dotyczące certyfikacji statków powietrznych i związanych z nimi wyrobów, części i akcesoriów oraz organizacji projektujących i produkujących ustanowione w załączniku I do rozporządzenia Komisji (UE) nr 748/2012 z dnia 3 sierpnia 2012 r. ustanawiającego przepisy wykonawcze dotyczące certyfikacji statków powietrznych i związanych z nimi wyrobów, części i akcesoriów w zakresie zdolności 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.).

3) 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).

4) 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.

## 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4 Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa modułu	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.
Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych	600	100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.
Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego	560	100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.
Język obcy zawodowy	90	100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.
Kompetencje personalne i społeczne*		
Organizacja pracy małych zespołów **		
Łączna liczba godzin zajęć	1280	
* <b>TLO.01.5. Kompetencje personalne i społeczne</b> - nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych.		
** <b>TLO.01.6. Organizacja pracy małych zespołów</b> - nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczniom warunki do nabywania umiejętności w zakresie organizacji pracy małych zespołów.		
*** Program zakłada realizację dwóch praktyk zawodowych po 4 tygodnie w czasie trwania KKZ		
Miejsce realizacji praktyk zawodowych: certyfikowane organizacje obsługujące statki powietrzne i zapewniające ciągłą zdolność do lotu oraz inne podmioty stanowiące potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół prowadzących kształcenie w zawodzie		
Planowany termin egzaminu zgodnie z terminem określonym przez dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej		



100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

Rozporządzenie dopuszcza możliwość realizacji KKZ w liczbie mniejszej tzn. minimum 65% liczby godzin. Na potrzeby projektu należy przyjąć 100% liczby godzin wynikającej z podstawy programowej - pkt. 12 Uwagi do programów KKZ-KUZ z dnia 18.03.2021]

### 3. Cele kształcenia KKZ

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie technik awionik powinien być przygotowany do wykonywania zadań zawodowych w zakresie kwalifikacji TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych:

- wykonywania obsługi technicznej wyposażenia elektrycznego statków powietrznych;
- wykonywania obsługi technicznej wyposażenia awionicznego statków powietrznych.

### 4. Programy poszczególnych modułów

#### 4.1. Program nauczania dla modułu: Bezpieczeństwo i higiena pracy

##### 4.1.1. Cele ogólne modułu

Cele ogólne modułu to:

- Poznanie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii stosowanych podczas wykonywania zadań zawodowych,
- Nabycie umiejętności zapobiegania zagrożeniom występującym w środowisku pracy,
- Korzystanie ze środków ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- Doskonalenie umiejętności udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

##### 4.1.2. Cele szczegółowe modułu

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- wskazać przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii obowiązujące w środowisku pracy technika awionik,
- określać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska,
- określić prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zidentyfikować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka występujące w środowisku pracy technika awionik,

- wymienić przyczyny wypadków przy pracy,
- zaprezentować przykłady czynników szkodliwych, uciążliwych i niebezpiecznych w środowisku pracy technika awionik,
- zorganizować stanowisko pracy zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych,
- zastosować zasady bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwie lotniczym zgodnie z przepisami,
- określić konsekwencje naruszania przepisów oraz zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych przez technika awionik,
- uzasadnić skuteczność działania Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w środowisku pracy,
- postępować zgodnie z obowiązującymi procedurami w sytuacji zagrożenia zdrowia, życia, awarii oraz wypadku,
- udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach w miejscu wykonywania pracy.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 5** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji). Uczestnik potrafi:
Istota BHP.	3	– wyjaśnić istotę bezpieczeństwa i higieny pracy,
Podstawowe pojęcia z BHP, p-poż., ochrony środowiska.	3	– wyjaśnić znaczenie pojęć: bezpieczeństwo pracy, higiena pracy, ochrona pracy, ergonomia,
Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa, higieny i ochrony pracy.	3	– posłużyć się terminologią dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
Ochrona życia i zdrowia w miejscu pracy.	3	– uzasadnić potrzebę ochrony zdrowia, życia i środowiska,
Nadzór nad warunkami pracy.	3	– wymienić przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
		– określić zakres i cel działań ochrony przeciwpożarowej,
		– określić działania zapobiegające wyrządzeniu szkód w środowisku
		– scharakteryzować zakładowy system prawny i organizacyjny ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
		– wymienić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
		– wymienić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy ,
		– wyjaśnić uprawnienia pracownicze w zakresie ochrony, czasu pracy i urlopów,



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji). Uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić do czego zobowiązują pracodawcę przepisy bhp, w przypadku możliwości wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia pracowników.</li> <li>– wymienić instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska,</li> <li>– wyjaśnić zadania zakładowych organów nadzoru nad warunkami pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.</li> </ul>
Organizowanie stanowiska pracy.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznać zagrożenia na stanowisku pracy</li> <li>– dokonać podziału czynników szkodliwych na stanowisku pracy</li> <li>– zdefiniować pojęcie wypadku przy pracy i choroby zawodowej</li> <li>– określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>– wymienić przyczyny wypadków przy pracy</li> <li>– rozróżniać znaki piktogramy w porcie lotniczym</li> <li>– rozróżniać strefy niebezpieczne w zależności od typu statku powietrznego</li> <li>– określać zawartość instrukcji stanowiskowych</li> <li>– określić konsekwencje naruszania przepisów oraz zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych przez technika awionika</li> <li>– przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</li> <li>– określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;</li> <li>– określać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</li> <li>– organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</li> <li>– stosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</li> <li>– przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</li> <li>– udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w branży lotniczej.</li> </ul>
Zasady i przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska podczas wykonywania prac.	1	
Zagrożenia na stanowisku pracy technika awionika.	3	
Podział czynników szkodliwych.	3	
Metody zapobiegania zagrożeniom na stanowisku pracy.	3	
System pomocy medycznej w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.	2	
Pierwsza pomoc przedmedyczna w przypadku zagrożenia zdrowia i życia.	2	

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

#### **4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnicowanych metod, np. wykładu, pogadanki, burzy mózgów, ćwiczeń praktycznych. Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu. Możliwość prowadzenia zajęć za pomocą technik kształcenia na odległość w odniesieniu do materiału nauczania całego modułu.

##### **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 bezpieczeństwem i higieną pracy w zawodzie technik awionik, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.

##### **Warunki realizacji**

Moduł powinien 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 uczestników 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 wyposażenia awionistycznego i elektrycznego**

#### **4.2.1. Cele ogólne modułu**

Cele ogólne modułu to:

- Nabycie umiejętności w zakresie rysunku technicznego i metrologii,
- Nabycie umiejętności w zakresie materiałoznawstwa i podstaw technologii,
- Doskonalenie umiejętności w zakresie konstrukcji mechanicznych,

- Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowymi pojęciami w dziedzinie elektroniki i elektrotechniki.
- Nabywanie umiejętności opisywania zjawisk związanych z prądem stałym.
- Poznanie działania i budowy maszyn elektrycznych prądu przemiennego.
- Doskonalenie umiejętności z zakresu systemów elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych.

#### **4.2.2. Cele szczegółowe modułu**

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- wskazać zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego
- wykonywać i wymiarować rysunki techniczne maszynowe
- korzystać z dokumentacji technicznej statków powietrznych
- określać techniki połączeń mechanicznych
- rozróżniać materiały konstrukcyjne
- wskazywać środki ochrony przed korozją konstrukcji oraz podzespołów samolotu
- wskazać podstawowe jednostki układu SI
- omówić rodzaje prądu elektrycznego
- scharakteryzować prawa elektrotechniki
- opisywać zjawiska związane z prądem stałym
- określać działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego
- posługiwać się pojęciami z zakresu elektrotechniki
- określać systemy elektroniczne statków powietrznych

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 6** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
1. Wiadomości wprowadzające do rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.	10	– interpretować normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego
2. Polskie normy rysunkowe.	10	– sporządzać szkice części maszyn
3. Zasady szkicowania.	10	– sporządzać proste schematy obwodów elektrycznych
4. Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.	10	– wykonywać rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn
5. Oznaczenia normowe stosowane na rysunkach technicznych mechanicznych i elektrycznych.	10	– odczytywać informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń
6. Zasady tworzenia rysunkach w rzutach prostokątnych i przekrojach.	10	– wyjaśniać budowę urządzeń na rysunkach technicznych
7. Zasady wymiarowania rysunków.	10	– opisywać znormalizowane zasady tolerancji i pasowań
8. Uproszczenia stosowane na rysunkach technicznych.	10	– określać na rysunku rodzaj stosowanych pasowań - oblicza luzy dla pasowań
9. Podstawy metrologii.	10	
10. Tolerancje i pasowania.	10	
11. Programy komputerowe typu CAD wspomagające projektowanie.	10	
12. Ćwiczenia w sporządzaniu szkiców części maszyn, schematów elektrycznych i rysunków technicznych części maszyn.	10	
1. Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych. Właściwości stopów metali.	5	– określać właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)
2. Właściwości stopów metali nieżelaznych.	5	– dobierać sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości
3. Właściwości kompozytów i tworzyw.	5	– opisywać zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych
4. Materiały eksploatacyjne i ich właściwości.	5	– określać technologie obróbki metalowych blach cienkich
5. Korozja, jej źródła i rodzaje.	10	– określać metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich
6. Ochrona przed korozją.	10	– opisywać właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych
7. Dobór materiałów konstrukcyjnych.	10	– oceniać wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych
8. Procesy technologiczne.	10	– opisywać metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych
9. Sposoby wytwarzania.	10	– opisywać sposoby napraw materiałów niemetalowych
10. Obróbka ręczna.	10	
11. Obróbka maszynowa.	10	
12. Ocena stanu powierzchni w procesie obróbki ręcznej i maszynowej.	10	
13. Łączenie elementów.	10	



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśniać przyczyny powstawania korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>– wymieniać rodzaje korozji elementów metalowych samolotu</li> <li>– opisywać sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu</li> <li>– opisywać sposoby wykrywania i usuwania korozji elementów samolotu</li> <li>– opisywać przykładowe sposoby ochrony przed korozją elementów samolotu dostosowane do warunków eksploatacji i ich specyfiki</li> </ul>
1. Jednostki i zasady układu SI.	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>– wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych</li> <li>– określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje połączenia rozłączne i podaje przykłady ich zastosowania, w tym nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> <li>– wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych</li> <li>– opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych</li> <li>– opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> </ul>
2. Statyka.	10	
3. Równowaga płaskich i przestrzennych układów sił.	10	
4. Wybrane zagadnienia kinematyki. Podstawy dynamiki.	10	
5. Rozciąganie i ściskanie.	10	
6. Ścinanie.	10	
7. Zginanie i skręcanie.	10	
8. Naprężenia.	10	
9. Podstawy obliczeń wytrzymałościowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie, ścinanie, skręcanie).	10	
10. Połączenia nierozłączne i rozłączne. Elementy sprężyste.	10	
11. Technologia wykonywania połączeń mechanicznych.	10	
12. Parametry trwałości połączeń nierozłącznych.	10	
13. Sposoby i zakresy trwałości połączeń nierozłącznych.	10	
14. Wykonywanie połączeń nierozłącznych.	10	
15. Osie, wały i łożyska. Przekładnie mechaniczne.	10	
16. Sprzęgła i hamulce.	10	
17. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne. Podzespoły, zespoły i maszyny.	10	
1. Układ SI.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> <li>– wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości</li> </ul>
2. Podstawowe pojęcia elektryczne.	5	
3. Prawa elektrotechniki.	5	
4. Własności elektryczne materii.	5	
5. Rodzaje prądu elektrycznego.	5	
6. Prawo Ohma i Kirchhoffa.	5	
7. Straty napięcia.	5	

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
8. Napięcie w zamkniętym obwodzie elektrycznym.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego</li> <li>oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>oblicza rezystancję zastępczą układów</li> <li>oblicza pojemność zastępczą układów</li> <li>oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa</li> <li>wymienia typowe elementy stosowane w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>wykonuje pomiary podstawowych wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>oblicza błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów</li> </ul>
9. Napięcie w otwartym obwodzie elektrycznym.	5	
10. Moc elektryczna.	5	
11. Połączenia równoległe i szeregowo.	5	
12. Obwody mieszane.	5	
13. Rezystancja zastępcza i pojemność zastępcza układów.	5	
14. Obliczanie rezystancji zastępczej układów i pojemności zastępczej układów.	5	
15. Kierunek przepływu prądu.	5	
16. Kontestator w obwodzie prądu przemiennego.	5	
17. Łączenie kondensatorów.	5	
18. Łączenie źródeł napięcia.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji</li> <li>wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego</li> <li>opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów</li> <li>opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego</li> <li>opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego</li> <li>rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych</li> <li>opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod</li> <li>opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów</li> <li>określa obwody scalone</li> <li>opisuje działanie wybranych obwodów scalonych</li> </ul>
19. Sposoby oznaczania zwrotów napięć, prądów.	5	
1. Pole magnetyczne i elektromagnetyzm. Obwody magnetyczne.	5	
2. Indukcyjność własna i wzajemna.	5	
3. Magnetyzm i indukcja magnetyczna.	5	
4. Transformatory i przekazy.	5	
5. Przykłady zastosowań przekazywaczy w statku powietrznym.	5	
6. Przykładowe elementy elektroniczne.	5	
7. Dioda.	5	
8. Sprawdzenie diody.	5	
9. Zastosowanie diody jako prostownika prądu przemiennego.	5	
10. Diody świecące LED. Właściwości.	5	
11. Przykłady zastosowań diody.	5	
12. Fotorezystory. Funkcje i zastosowanie.	5	
13. Tranzystory. Funkcje i zastosowanie.	5	
14. Funkcje sprawdzania i kontroli w statkach powietrznych. Schemat przepływu sygnałów.	5	
15. Praktyczne zastosowanie zjawiska rezonansu elektrycznego.	5	
16. Energia i moc prądu sinusoidalnego. - Obliczanie parametrów obwodu prądu przemiennego jednofazowego.	5	

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
17. Transformatory jednofazowe i trójfazowe. - Elektromagnesy i sprzęgła elektromagnetyczne.	5	
18. Silniki elektryczne prądu przemiennego. - Elementy stykowe układów sterowania elektrycznego.	5	
19. Układy łącznikowe i stycznikowo-przełącznikowe.	5	
20. Czujniki i przetworniki w układach elektrycznych.	5	
21. Symulacja komputerowa obwodów prądu stałego i przemiennego.	5	

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania,

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych metod, np. wykład, pogadanka, ćwiczenia praktyczne/

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu.

Możliwość prowadzenia zajęć za pomocą technik kształcenia na odległość w odniesieniu do niektórych jednostek modułu dotyczących np. zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego, wykonywania rysunków technicznych maszynowych, rozróżniania materiałów konstrukcyjnych, podstawowych jednostek układu SI, omówienia rodzaje prądu elektrycznego, charakteryzowania praw elektrotechniki, posługiwania się pojęciami z zakresu elektrotechniki

##### 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 awionistycznym i elektrycznym statków powietrznych w zawodzie technik awionik, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia. Wyposażenie szkoły/placówki prowadzącej KKZ w kwalifikacji TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych

##### Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzenia wielofunkcyjnego, z pakietem programów biurowych,

- 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 elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:**

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego) zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory,
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe,
- oscyloskopy,
- zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych: rezystory, cewki, kondensatory, diody, tranzystory, układy scalone, wzmacniacze, generatory, przerzutniki.

**Pracownia wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych wyposażona w:**

- zbiór przyrządów pokładowych,
- zbiór pokładowych urządzeń elektrycznych,
- wybrane urządzenia radiotechniczne,
- przyrządy i urządzenia pomiarowe,
- modele fizyczne i symulacyjne oraz opisy techniczne pokładowych urządzeń elektrycznych i urządzeń radiotechnicznych
- technologie sprawdzenia stanu urządzeń.

**Pracownia mechaniczna wyposażona w:**

- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych: mechanicznych i elektrycznych,
- normy, narzędzia i znormalizowane elementy do wykonywania połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- katalogi narzędzi stosowanych w obsłudze, normy lotnicze,
- materiały szkoleniowe dotyczące obróbki ręcznej.

W pracowniach powinno być utworzone stanowisko informacji technicznych wyposażone w dokumentację obsługową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (forma dokumentacji w postaci papierowej lub elektronicznej).

#### **Warunki realizacji**

Moduł powinien być realizowany w pracowni teoretycznej nauki zawodu, pracowni praktycznej nauki zawodu a także w Centrach Kształcenia Zawodowego i u Pracodawców, w grupach zapewniających właściwe i bezpieczne warunki do pracy i/lub za pomocą platformy e-learningowej.

#### **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 statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionistycznego i elektrycznego.**

#### **4.3.1. Cele ogólne modułu**

Cele ogólne modułu to:

- Nabycie wiedzy w zakresie aerodynamiki i mechaniki lotów.
- Poznawanie sił aerodynamicznych.
- Nabywanie wiedzy na temat budowy i eksploatacji statków powietrznych.
- Poznawanie wyposażenia elektrycznego i awionistycznego statków powietrznych.
- Doskonalenie wiedzy w zakresie budowy i wyposażenia statków powietrznych na podstawie dokumentacji samolotu.

#### **4.3.2. Cele szczegółowe modułu**

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- Określić parametry atmosfery ziemskiej.
- Wymienić wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice.
- Wyjaśnić prawa fizyki stosowane w aerodynamice.
- określić budowę różnych typów statków powietrznych.
- Rozróżnić elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego.
- Charakteryzować rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów.
- Określić przewody i złącza elektryczne w samolocie.
- Określić systemy elektroniczne statków powietrznych.
- Charakteryzować systemy elektryczne i awionistyczne oraz płatowcowe statku powietrznego.
- Omówić zasady eksploatacji statku powietrznego.

#### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 7** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Atmosfera ziemska.	5	– określać parametry atmosfery wzorcowej
2. Przepływ powietrza z małą prędkością.	5	– wymieniać podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice
3. Siły aerodynamiczne.	5	– wyjaśniać prawo Bernoulliego
4. Układy odniesienia.	5	– wyjaśniać pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego
5. Układ aerodynamiczny samolotu.	5	– wskazywać elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego
6. Siły i momenty działające na statek powietrzny.	5	– interpretować wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne
7. Ruch ustalony i nieustalony statku powietrznego.	5	– wyjaśniać wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne
8. Stateczność i sterowność statku powietrznego.	10	– wyjaśniać powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu
9. Wpływ niektórych zjawisk aerodynamicznych na użytkowanie statków powietrznych.	10	– opisywać działanie wybranych elementów sterowania i mechanizacji skrzydła
10. Aerodynamika dużych prędkości lotu.	5	
11. Aerodynamika wirnika nośnego.	5	



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>opisywać zjawiska aerodynamiczne dla wirującego płata</li> <li>wyjaśniać pojęcia: liczba Macha i krytyczna liczba Macha</li> </ul>
1. Powstawanie i ewolucja konstrukcji lotniczych.	10	wymieniać podstawowe zespoły konstrukcyjne i ich przeznaczenie
2. Wybrane elementy konstrukcyjne statków powietrznych.	10	wyjaśniać strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach
3. Parametry konstrukcyjne skrzydła.	10	opisywać elementy ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi
4. Mechanizacja i ruchome elementy skrzydła.	10	opisywać zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego
5. Winglety.	10	opisywać budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych
6. Kadłub.	10	opisywać funkcje głównych podzespołów napędów lotniczych
7. Podwozie.	10	wyjaśniać zasadę działania i funkcje układów rozruchu oraz zapłonu silników
8. Strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach.	10	wyjaśniać zasadę działania i funkcje układów sterowania silnikiem turbinowym i tłokowym
9. Elementy ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi.	10	wyjaśniać zasadę działania elektronicznego systemu sterowania silnikiem FADEC (Full Authority Digital Engine Control)
10. Zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego.	10	wyjaśniać zasadę działania APU (pomocniczy zespół napędowy, auxiliary power unit)
11. Napędy statków powietrznych.	10	wykonywać pomiary wielkości opisujących stan wyposażenia elektrycznego zespołu napędowego
1. Przyrządy pokładowe statku powietrznego – wprowadzenie.	10	opisywać przeznaczenie przyrządów pokładowych (ATA 31)
2. Podstawowe wyposażenie statku powietrznego.	10	wyjaśniać budowę, działanie i funkcje przyrządów areometrycznych: wysokościomierza, prędkościomierza, wariometru, machometru, wskaźnika wysokości i ciśnienia kabinowego, centrali areometrycznej, odbiorników ciśnień
3. Wyposażenie do lądowań w warunkach IMC.	10	opisywać działanie systemu ostrzegania o bliskości ziemi
4. Wyposażenie do lotów nocnych.	10	opisywać działanie systemów pomiaru i wskazań ciśnienia oraz temperatury
5. Wskaźnik liczby Macha.	10	opisywać działanie systemu pomiaru i wskazań ilości paliwa
6. Inne wyposażenie.	10	wyjaśniać budowę, zasadę działania i funkcje przyrządów giroskopowych: sztucznego horyzontu, bezwładnościowego układ kursu, pionu giroskopowego, wskaźnika kursu, busoli giromagnetycznej, zakrętomierza, koordynatora zakrętu
7. Oznakowanie punktów dostępu zewnętrznego.	10	opisywać budowę, działanie systemów wskazań kąta natarcia, ślizgu i przeciągnięcia
8. Dokumenty pokładowe.	10	
9. Mapy.	10	
10. Specjalne wyposażenie statku powietrznego.	10	
11. Radiolokator meteorologiczny.	10	
12. Urządzenie do sygnalizowania bliskości ziemi.	10	
13. Rejestratory pokładowe.	10	



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
14. Wyposażenie do lotów nad obszarami wodnymi.	10	opisywać działanie i funkcje systemów ostrzegania załogi
15. Wyposażenie do lotów nad obszarami, gdzie poszukiwanie i ratunek są szczególnie utrudnione.	10	opisywać budowę i działanie systemu pomiaru i oceny wibracji
16. Wyposażenie do lotów na dużych wysokościach.	10	opisywać budowę i działanie wyświetlacza „glass cockpit”
17. Wyposażenie do lotów w warunkach oblodzenia.	10	opisywać przeznaczenie, zasady działania i podzespoły autopilota (ATA 22/27)
18. Wyposażenie w spadochrony.	10	opisywać przeznaczenie i zasady działania różnych systemów radiokomunikacji (ATA 23)
19. Ratunkowe wyposażenie radiowe.	10	opisywać przeznaczenie i zasady działania różnych systemów nawigacji (ATA 34)
20. Wyposażenie w urządzenia łączności.	10	opisywać przeznaczenie i działanie systemu elektroenergetycznego i oświetlenia statku powietrznego (ATA 24/33)
21. Wyposażenie w urządzenia nawigacyjne.	10	interpretować wskazania przyrządów zespolonych takich jak EADI (sztuczny horyzont, Electronic Attitude Direction Indicator), EHSI (wskaźnik kursu, Electronic Horizontal Situation Indicator), EICAS (system wskazań i ostrzeżeń o nieprawidłowych parametrach pracy silnika, engine-indicating and crew-alerting system), ECAM (scentralizowany, elektroniczny system monitorujący parametry samolotu, Electronic Centralised Aircraft Monitor), MFD (zespolony cyfrowy wyświetlacz wielofunkcyjny, multifunction display), PFD (główny wyświetlacz, primary flight display)
22. Wyposażenie i wykorzystanie ACAS II.	10	przedstawiać pokładowe systemy rejestracji parametrów lotu (CVR – cockpit voice recorder, FDR – flight data recorder)
		opisywać przeznaczenie i działanie systemów płatowca (ATA21/25/26/28/29/30/32/35/36/38)
1. Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego.	5	wyjaśniać zasady planowania obsługi technicznej
2. Metody badań nieniszczących.	5	wyjaśniać zasady wprowadzania modyfikacji
3. Montaż i demontaż podzespołów.	5	wyjaśniać zasady magazynowania części lotniczych
4. Techniki usuwania niesprawności.	5	wyjaśniać zasady poświadczania lub dopuszczania do lotu
5. Dokumentacja eksploatacyjna statku powietrznego.	10	wyjaśniać związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi
6. Standardy obsługi technicznej.	10	wyjaśniać zasady inspekcji obsługowych, kontroli jakości i zapewnienia jakości
7. Obsługa techniczna podzespołów.	10	wyjaśniać zasady kontroli podzespołów o ograniczonej trwałości
8. Podzespoły o ograniczonej żywotności.	10	opisywać rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego
9. Nadzorowanie niesprawnych podzespołów.	10	opisywać metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego
10. Organizacja zarządzania ciągłą zdadnością do lotu.	10	

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
11. Charakterystyka zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymieniać i opisywać metody badań nieniszczących</li> <li>opisywać metody montażu i demontażu podzespołów</li> <li>wyjaśniać techniki wykrywania i usuwania niesprawności</li> </ul>
12. Dokumentacja	10	
13. Uprawnienia organizacji	10	
14. System jakości.	10	
15. Zmiany w zatwierdzonej organizacji ciągłej zdolności do lotu.	10	
16. Prowadzenie zapisów.	10	
17. Ciągłość ważności zatwierdzenia.	10	
18. Niezgodności.	5	
19. Poświadczenie obsługi statku powietrznego.	5	
20. Poświadczenie obsługi podzespołu.	5	

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

#### 4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych metod, np. ćwiczenia praktyczne, zajęcia praktyczne.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu.

Możliwość prowadzenia zajęć za pomocą technik kształcenia na odległość w odniesieniu do niektórych jednostek modułu dotyczących np. określania parametrów atmosfery ziemskiej, omówienia wielkości fizycznych stosowanych w aerodynamice, wyjaśniania praw fizyki stosowanych w aerodynamice.

#### 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 awionistycznym i elektrycznym statków powietrznych, modele wyposażania elektrycznego i awionistycznego, przyrządy pomiarowe w zawodzie technik awionik, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia. . Wyposażenie szkoły/placówki prowadzącej KKZ w kwalifikacji TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych

#### Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z urządzeniem wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu i urządzenia wielofunkcyjnego, z pakietem programów biurowych,

- 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 elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:**

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego) zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory,
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe,
- oscyloskopy,
- zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych: rezystory, cewki, kondensatory, diody, tranzystory, układy scalone, wzmacniacze, generatory, przerzutniki.

**Pracownia wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych wyposażona w:**

- zbiór przyrządów pokładowych,
- zbiór pokładowych urządzeń elektrycznych,
- wybrane urządzenia radiotechniczne,
- przyrządy i urządzenia pomiarowe,
- modele fizyczne i symulacyjne oraz opisy techniczne pokładowych urządzeń elektrycznych i urządzeń radiotechnicznych
- technologie sprawdzenia stanu urządzeń.

**Pracownia mechaniczna wyposażona w:**

- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych: mechanicznych i elektrycznych,
- normy, narzędzia i znormalizowane elementy do wykonywania połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- katalogi narzędzi stosowanych w obsłudze, normy lotnicze,
- materiały szkoleniowe dotyczące obróbki ręcznej.

W pracowniach powinno być utworzone stanowisko informacji technicznych wyposażone w dokumentację obsługową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (forma dokumentacji w postaci papierowej lub elektronicznej).

#### **Warunki realizacji**

Moduł powinien być realizowany w pracowni teoretycznej nauki zawodu, pracowni praktycznej nauki zawodu a także w Centrach Kształcenia Zawodowego i u Pracodawców, w grupach zapewniających właściwe i bezpieczne warunki do pracy i/lub za pomocą platformy e-learningowej.

#### **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 obcy zawodowy**

##### **4.4.1. Cele ogólne modułu**

Cele ogólne modułu to:

- Komunikowanie się biernie i czynnie w celu realizacji zadań zawodowych;
- Poznanie specjalistycznego słownictwa branży transportu lotniczego
- Posługiwanie się terminologią i wiedzą specjalistyczną lotniczą w języku obcym;
- Nabycie umiejętności prowadzenia rozmów i korespondencji z obcojęzycznymi kontrahentami i klientami przedsiębiorstw lotniczych,
- Nabycie umiejętności porozumiewania się w języku obcym ukierunkowanym zawodowo na branżę transportu lotniczego.
- Nabycie umiejętności korzystania z dokumentacji obcojęzycznej w zakresie awionistyki.
- Rozwijanie poczucia odpowiedzialności za podejmowane działania w zakresie eksploatacji statków powietrznych.
- Kształtowanie umiejętności przestrzegania zasad bezpieczeństwa i ochrony pracy w branży transportu lotniczego.

##### **4.4.2. Cele szczegółowe modułu**

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- posłużyć się podstawowym zasobem środków językowych w branży transportu lotniczego,
- 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 dla technika awionika,
- uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych technika awionika,
- reagować w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu,
- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym przy wykonywaniu zadań zawodowych technika awionika,
- zrozumieć proste wypowiedzi ustne i pisemne w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,
- sporządzić typowy prosty dokument związany z wykonywaniem czynności zawodowych technika awionika (wiadomość e-mail, notatka, komunikat),

#### 4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 8** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
1. Przygotowanie dokumentów przed podjęciem pracy na stanowisku technika awionika w języku obcym.	15	– rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: świadczonych usług, w tym obsługi klienta
2. Korespondencja mailowa i rozumowa telefoniczna w języku obcym technika awionika.	20	– stosować zwroty i formy grzecznościowe
3. Porozumiewanie się w środowisku pracy w języku obcym.	10	– stosować formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
		– wykorzystywać kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa
		– upraszczać (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne
		– stosować terminologię z zakresu podstaw logistyki
		– rozpoczynać, prowadzić i kończyć rozmowę
		– wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko
		– dostosowywać styl wypowiedzi do sytuacji



Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>– stosować aktywne metody słuchania</li> <li>– udzielać informacji zwrotnej</li> <li>– rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>– rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>– współdziałać z innymi osobami, realizując zadania językowe</li> <li>– rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>– przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>– pracować w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania</li> <li>– komunikować się ze współpracownikami</li> <li>– angażować się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>– wyszukiwać i rozumieć oferty pracy w języku obcym</li> <li>– stworzyć CV w języku obcym</li> <li>– odpowiadać na podstawowe pytania w trakcie rozmowy kwalifikacyjnej</li> <li>– korzystać ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</li> <li>– czytać i rozumieć artykuły branżowe</li> <li>– Stosować zasady pisania tekstów o różnym charakterze w branży transportu lotniczego</li> <li>– Napisać list motywacyjny do pracodawcy w języku obcym</li> <li>– Opisać własne doświadczenie zawodowe</li> <li>– prowadzić proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– wyrażać swoje opinie i uzasadniać je, pytać o opinie, zgadzać się lub nie zgadzać z opiniami innych osób</li> <li>– uzyskiwać i przekazywać informacje i wyjaśnienia</li> <li>– prowadzić dyskusje w języku obcym</li> </ul>
1. Budowa statków powietrznych w języku obcym.	10 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznawać oraz stosować środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>– określać główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik potrafi:
2. Instrukcje przyrządów elektrycznych i awionistycznym w języku obcym. 3. Praca z literaturą specjalistyczną w języku obcym.	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przekazywać w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>– przekazywać w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>– znajdować w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>– rozpoznawać związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>– układać informacje w określonym porządku</li> <li>– korzystać z tekstów w języku obcym nowożytnym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</li> <li>– identyfikować słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>– opisać przyrządy awioniki i elektryczne w języku obcym</li> <li>– czytać instrukcje producentów przyrządów awioniki i elektryki w języku obcym</li> <li>– zamawiać brakujące wyposażenie elektryczne i awionistyczne w języku obcym</li> <li>– czytać dokumentację projektową statku powietrznego w języku obcym</li> </ul>

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

##### Propozycje metod nauczania,

Wykład z wykorzystaniem środków wizualnych np.: prezentacji, pogadanka, ćwiczenia praktyczne, metoda sytuacyjna, problemowa, dyskusje: dydaktyczna, okrągłego stołu, burza mózgów, gry dydaktyczne (symulujące, planowe).

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem w/w zróżnicowanych metod.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu.

Możliwość prowadzenia zajęć za pomocą technik kształcenia na odległość w odniesieniu do całego modułu.

##### 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 awionistycznym i elektrycznym statków powietrznych w języku obcym, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, literatura techniczna, słowniki do nauki języka wyposażenie odpowiednie do realizacji założonych efektów kształcenia.



## **Warunki realizacji**

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

### **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 działań 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:

- Nabywanie wiedzy na temat budowy i eksploatacji statków powietrznych.
- Poznawanie wyposażenia elektrycznego i awionistycznego statków powietrznych.
- Doskonalenie wiedzy w zakresie budowy i wyposażenia statków powietrznych na podstawie dokumentacji samolotu.

### **4.5.2. Cele szczegółowe modułu:**

Cele szczegółowe modułu to:

Uczestnik potrafi:

- Rozróżnić elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego.
- Charakteryzować rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów.
- Określić przewody i złącza elektryczne w samolocie.
- Określić systemy elektroniczne statków powietrznych.
- Charakteryzować systemy elektryczne i awionistyczne oraz płatowcowe statku powietrznego.

- Omówić zasady eksploatacji statku powietrznego.

#### 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

**Tabela 9** Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
1. Przyrządy pokładowe statku powietrznego – wprowadzenie. 2. Podstawowe wyposażenie statku powietrznego. 3. Wyposażenie do lądowań w warunkach IMC 4. Wyposażenie do lotów nocnych. 5. Wskaźnik liczby Macha. 6. Inne wyposażenie. 7. Oznakowanie punktów dostępu zewnętrznego. 8. Dokumenty pokładowe. 9. Mapy. 10. Specjalne wyposażenie statku powietrznego. 11. Radiolokator meteorologiczny. 12. Urządzenie do sygnalizowania bliskości ziemi. 13. Rejestratory pokładowe. 14. Wyposażenie do lotów nad obszarami wodnymi. 15. Wyposażenie do lotów nad obszarami, gdzie poszukiwanie i ratunek są szczególnie utrudnione. 16. Wyposażenie do lotów na dużych wysokościach. 17. Wyposażenie do lotów w warunkach oblodzenia. 18. Wyposażenie w spadochrony. 19. Ratunkowe wyposażenie radiowe. 20. Wyposażenie w urządzenia łączności 21. Wyposażenie w urządzenia nawigacyjne 22. Wyposażenie i wykorzystanie ACAS II	Liczba godzin przeznaczona na realizację praktyki zawodowej to: 8 tygodni( 280 godzin). Praktyka może być realizowana przez cały okres kształcenia na KKZ- w terminie wybranym przez uczestnika.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisywać przeznaczenie przyrządów pokładowych (ATA 31)</li> <li>– wyjaśniać budowę, działanie i funkcje przyrządów areometrycznych: wysokościomierza, prędkościomierza, wariometru, machometru, wskaźnika wysokości i ciśnienia kabinowego, centrali areometrycznej, odbiorników ciśnień</li> <li>– opisywać działanie systemu ostrzegania o bliskości ziemi</li> <li>– opisywać działanie systemów pomiaru i wskazań ciśnienia oraz temperatury</li> <li>– opisywać działanie systemu pomiaru i wskazań ilości paliwa</li> <li>– wyjaśniać budowę, zasadę działania i funkcje przyrządów giroskopowych: sztucznego horyzontu, bezwładnościowego układ kursu, pionu giroskopowego, wskaźnika kursu, busoli giromagnetycznej, zakrętomierza, koordynatora zakrętu</li> <li>– opisywać budowę, działanie systemów wskazań kąta natarcia, ślizgu i przeciągnięcia</li> <li>– opisywać działanie i funkcje systemów ostrzegania załogi</li> <li>– opisywać budowę i działanie systemu pomiaru i oceny wibracji</li> <li>– opisywać budowę i działanie wyświetlacza „glass cockpit”</li> <li>– opisywać przeznaczenie, zasady działania i podzespoły autopilota (ATA 22/27)</li> <li>– opisywać przeznaczenie i zasady działania różnych systemów radiokomunikacji (ATA 23)</li> <li>– opisywać przeznaczenie i zasady działania różnych systemów nawigacji (ATA 34)</li> <li>– opisywać przeznaczenie i działanie systemu elektroenergetycznego i oświetlenia statku powietrznego (ATA 24/33)</li> <li>– interpretować wskazania przyrządów zespolonych takich jak EADI (sztuczny horyzont, Electronic Attitude Direction Indicator), EHSI (wskaźnik kursu,</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godzin	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<p>Electronic Horizontal Situation Indicator), EICAS (system wskazań i ostrzeżeń o nieprawidłowych parametrach pracy silnika, engine-indicating and crew-alerting system), ECAM (scentralizowany, elektroniczny system monitorujący parametry samolotu, Electronic Centralised Aircraft Monitor), MFD (zespolony cyfrowy wyświetlacz wielofunkcyjny, multifunction display), PFD (główny wyświetlacz, primary flight display)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawiać pokładowe systemy rejestracji parametrów lotu (CVR – cockpit voice recorder, FDR – flight data recorder)</li> <li>– opisywać przeznaczenie i działanie systemów płatowca (ATA21/25/26/28/29/30/32/35/36/38)</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego.</li> <li>Metody badań nieniszczących.</li> <li>Montaż i demontaż podzespołów.</li> <li>Techniki usuwania niesprawności.</li> <li>Dokumentacja eksploatacyjna statku powietrznego.</li> <li>Standardy obsługi technicznej.</li> <li>Obsługa techniczna podzespołów.</li> <li>Podzespoły o ograniczonej żywotności</li> <li>Nadzorowanie niesprawnych podzespołów</li> <li>Organizacja zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.</li> <li>Charakterystyka zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.</li> <li>Dokumentacja</li> <li>Uprawnienia organizacji</li> <li>System jakości.</li> <li>Zmiany w zatwierdzonej organizacji ciągłej zdolności do lotu.</li> <li>Prowadzenie zapisów</li> <li>Ciągłość ważności zatwierdzenia.</li> <li>Niezgodności.</li> <li>Poświadczenie obsługi statku powietrznego.</li> <li>Poświadczenie obsługi podzespołu.</li> </ol>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśniać zasady planowania obsługi technicznej</li> <li>– wyjaśniać zasady wprowadzania modyfikacji</li> <li>– wyjaśniać zasady magazynowania części lotniczych</li> <li>– wyjaśniać zasady poświadczania lub dopuszczania do lotu</li> <li>– wyjaśniać związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi</li> <li>– wyjaśniać zasady inspekcji obsługowych, kontroli jakości i zapewnienia jakości</li> <li>– wyjaśniać zasady kontroli podzespołów o ograniczonej trwałości</li> <li>– opisywać rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– opisywać metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– wymieniać i opisywać metody badań nieniszczących</li> <li>– opisywać metody montażu i demontażu podzespołów</li> <li>– wyjaśniać techniki wykrywania i usuwania niesprawności</li> </ul>

100% wszystkich zajęć to teoria połączona z praktyką.

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych

#### **4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania,**

Wykład z wykorzystaniem środków wizualnych np.: pogadanka, ćwiczenia praktyczne, metoda sytuacyjna, problemowa, , ćwiczenia warsztatowe, pokaz z instruktażem, pokaz z objaśnieniem itp.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem w/w zróżnicowanych metod.

Warunki, środki, metody i formy kształcenia powinny być dostosowane do potrzeb i możliwości uczestników kursu.

##### **Obudowa dydaktyczna,**

Na stanowiskach pracy podczas realizacji praktyki zawodowej uczestnicy powinni mieć możliwość wykonywania czynności obsługi statku powietrznego w zakresie:

- a) obsługi elektrotechnicznej i elektronicznej statków powietrznych gdzie minimalne wyposażenie to:
  - stanowiska pomiarowe zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego) zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne, autotransformatory,
  - przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe,
  - oscyloskopy,
  - zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych: rezystory, cewki, kondensatory, diody, tranzystory, układy scalone, wzmacniacze, generatory, przerzutniki.
- b) obsługi awionistycznej i elektronicznej statków powietrznych gdzie minimalne wyposażenie to:
  - zbiór przyrządów pokładowych,
  - zbiór pokładowych urządzeń elektrycznych,
  - wybrane urządzenia radiotechniczne,
  - przyrządy i urządzenia pomiarowe,
  - modele fizyczne i symulacyjne oraz opisy techniczne pokładowych urządzeń elektrycznych i urządzeń radiotechnicznych
  - technologie sprawdzenia stanu urządzeń.
- c) obsługi mechanicznej statków powietrznych gdzie minimalne wyposażenie to:
  - stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych: mechanicznych i elektrycznych,

- normy, narzędzia i znormalizowane elementy do wykonywania połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- katalogi narzędzi stosowanych w obsłudze, normy lotnicze,
- materiały szkoleniowe dotyczące obróbki ręcznej.

### Warunki realizacji

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

### 4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie opanowania przez uczestników wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych zajęć praktycznych w zakresie obsługi awionistycznej, elektronicznej i mechanicznej statków powietrznych. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: poprawność, jakość wykonania oraz stosowanie przepisów i zasad BHP przy obsłudze statków powietrznych. Sprawdzanie osiągnięć uczestników powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku praktyki zawodowej. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji praktyki zawodowej należy oceniać osiągnięcia uczestników w zakresie wyodrębnionych wymagań programowych. Ocena postępów uczestników powinna być dokonywana na podstawie regularnie przeprowadzanych zajęć praktycznych w zakresie obsługi awionistycznej, elektronicznej i mechanicznej statków powietrznych.

## 5. Ewaluacja programu KKZ

**Tabela 10** Ewaluacja programu KKZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
rozdziła pojęcia związane z bezpieczeństwem higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wymienia instytucje związane z BHP, prawem pracy i ochroną środowiska</li> <li>– Stosuje zasady BHP</li> <li>– Organizuje ergonomiczne stanowisko pracy zgodnie z zasadami BHP</li> <li>– Stosuje środki ochrony</li> <li>– Udziela pierwszej pomocy</li> <li>– Zna i opisuje czynniki niebezpieczne</li> </ul>	Ankieta ewaluacyjna, analiza dokumentów (PPKZ, program nauczania)	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
charakteryzuje prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy – ek			
przewiduje zagrożenia dla zdrowia lub życia człowieka oraz mienia i środowiska związane użytkowaniem sprzętu lotniczego – ek			
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek			

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie– ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Opisuje wpływ prądu elektrycznego na organizm człowieka</li> <li>– Potrafi wskazać czynniki szkodliwe związane z wykonywanym zadaniem</li> </ul>		
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska– ek			
stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych– ek			
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego– ek			
stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wskazuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego</li> <li>– Wykonuje i wymiaruje rysunki techniczne maszynowe</li> <li>– Korzysta z dokumentacji technicznej statków powietrznych</li> <li>– Określa techniki połączeń mechanicznych</li> <li>– Rozróżnia materiały konstrukcyjne</li> <li>– Wskazuje środki ochrony przed korozją konstrukcji oraz podzespołów samolotu</li> <li>– Wskazuje podstawowe jednostki układu SI</li> <li>– Omawia rodzaje prądu elektrycznego</li> <li>– Charakteryzuje prawa elektrotechniki</li> <li>– Opisuje zjawiska związane z prądem stałym</li> <li>– Określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład informacyjny,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– wykład problemowy</li> <li>– metoda przypadku,</li> <li>– dyskusja dydaktyczna,</li> <li>– burza mózgów, pokaz z instruktązem,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– ćwiczenia,</li> <li>– metoda projektów,</li> <li>– próba pracy,</li> <li>– testy zamknięte</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
przedstawia pomiary wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi -ek			
wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych -ek			
posługuje się dokumentacją technicznoobsługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim - ek			
charakteryzuje przyrządy pokładowe statku powietrznego - ek			
charakteryzuje systemy awioniczne, elektryczne i płatowcowe statku powietrznego- ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Określa parametry atmosfery ziemskiej.</li> <li>– Wymienia wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład informacyjny,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– wykład problemowy</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej
stosuje narzędzia i sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych -ek			



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
korzysta z komputerowego wspomagania obsługi technicznej statków powietrznych- ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wyjaśnia prawa fizyki stosowane w aerodynamice.</li> <li>– określić budowę różnych typów statków powietrznych.</li> <li>– Rozróżnia elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego.</li> <li>– Charakteryzuje rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów.</li> <li>– Określa przewody i złącza elektryczne w samolocie.</li> <li>– Określa systemy elektroniczne statków powietrznych.</li> <li>– Charakteryzuje systemy elektryczne i awionistyczne oraz płatowcowe statku powietrznego.</li> <li>– Omawia zasady eksploatacji statku powietrznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– metoda przypadku,</li> <li>– dyskusja dydaktyczna,</li> <li>– burza mózgów, pokaz z instruktążem,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– ćwiczenia,</li> <li>– metoda projektów,</li> <li>– próba pracy,</li> <li>– testy zamknięte</li> </ul>	
<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie- ek</li> </ol> <p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w branży transportu lotniczego,</li> <li>– Rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym,</li> <li>– Tworzy samodzielnie krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykład informacyjny,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– wykład problemowy</li> <li>– metoda przypadku,</li> <li>– dyskusja dydaktyczna,</li> <li>– burza mózgów, pokaz z instruktążem,</li> <li>– pokaz z objaśnieniem,</li> <li>– ćwiczenia,</li> <li>– metoda projektów,</li> <li>– próba pracy, testy zamknięte</li> </ul>	W czasie realizacji programu nauczania oraz po zakończonej jednostce metodycznej



<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
<p>a. rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b. rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)-ek</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 wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, cv, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)-ek</p> <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> <p>b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany</p>	<p>umożliwiającym realizację zadań zawodowych dla technika awionika,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uczestniczyć w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych technika awionika,</li> <li>– Reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu,</li> <li>– Posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym przy wykonywaniu zadań zawodowych technika awionika,</li> <li>– Rozumie proste wypowiedzi ustne i pisemne w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych,</li> <li>– Sporządza typowy prosty dokument związany z wykonywaniem czynności zawodowych technika awionika (wiadomość e-mail, notatka, komunikat),</li> </ul>		

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej</b> (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach - ek			

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

- 1) Aircraft digital electronic and computer systems : principles, operation and maintenance / Mike Tooley. 2007
- 2) Aircraft electrical and electronic systems : principles, operation and maintenance / Mike Tooley, David Wyatt.2009
- 3) Awionika, przyrządy i systemy pokładowe / Zbigniew Polak, Andrzej Rypulak.2002
- 4) Bezpilotowe aparaty latające : systemy sterowania i nawigacji / red. Jan Gruszecki. 2002
- 5) Civil avionics systems / Ian Moir, Allan G. Seabridge. 2006
- 6) Jane's Avionics : 2003-2004 / ed. Edward Downs. 2003
- 7) Jane's Avionics : 2004-2005 / ed. Edward Downs. 2004
- 8) Materiały VI Konferencji Awioniki, Bezmiechowa, 16-18 września 2010 : streszczenia / aut. Edward Babiasz [i in.] ; org.Politechnika Rzeszowska ; Wojskowa Akademia Techniczna ; Komitet Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN ; STAR - PL. 2010
- 9) Test and evaluation of aircraft avionics and weapon systems / Robert E. McShea.2010
- 10) VII Konferencja Awioniki : materiały konferencyjne, 18.09.2013 - 21.09.2013 Krasieczyn. 2013
- 11) Wybrane problemy projektowania nahałmowych systemów wyświetlania parametrów lotu / Sławomir Michalak.2016
- 12) Wybrane zagadnienia awioniki : praca zbiorowa / red. Jan Gruszecki.2011

### 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Wyposażenie szkoły niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych

**Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:**

PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO  
TLO.01. Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu z urządzeniem
- wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczestników (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z
- dostępem do internetu i urządzenia wielofunkcyjnego, z pakietem programów biurowych,
- 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 elektrotechniki i elektroniki wyposażona w:**

- stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) zasilane napięciem 230/400 V prądu
- przemienne) zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik
- centralny, zasilacze stabilizowane napięcia stałego, zadajniki stanów logicznych, generatory funkcyjne,
- autotransformatory,
- przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe,
- oscyloskopy,
- zestawy elementów elektrycznych i elektronicznych: rezystory, cewki, kondensatory, diody, tranzystory,
- układy scalone, wzmacniacze, generatory, przerzutniki.

**Pracownia wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych wyposażona w:**

- zbiór przyrządów pokładowych,
- zbiór pokładowych urządzeń elektrycznych,
- wybrane urządzenia radiotechniczne,
- przyrządy i urządzenia pomiarowe,

- modele fizyczne i symulacyjne oraz opisy techniczne pokładowych urządzeń elektrycznych i urządzeń radiotechnicznych
- technologie sprawdzenia stanu urządzeń.

#### **Pracownia mechaniczna wyposażona w:**

- stanowiska do wykonywania połączeń rozłącznych i nierozłącznych: mechanicznych i elektrycznych,
- normy, narzędzia i znormalizowane elementy do wykonywania połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- katalogi narzędzi stosowanych w obsłudze, normy lotnicze,
- materiały szkoleniowe dotyczące obróbki ręcznej.

W pracowniach powinno być utworzone stanowisko informacji technicznych wyposażone w dokumentację obsługową, instrukcje użytkowania, obsługi i naprawy statków powietrznych, silników i systemów pokładowych (forma dokumentacji w postaci papierowej lub elektronicznej).

Miejsce realizacji praktyk zawodowych: certyfikowane 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).

## **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/instrukтором prowadzącym zajęcia edukacyjne, przewidziane w planie nauczania.

Uczestnik uzyska zaliczenie kwalifikacyjnego kursu zawodowego TLO.01 Wykonywanie obsługi technicznej wyposażenia awionistycznego i elektrycznego statków powietrznych w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących modułów. Ukończenie kursu umożliwia przystąpienie do egzaminu zawodowego w zawodzie technik awionik służb operacyjnych w zakresie kwalifikacji TLO.01. Aby zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogło być uznane przez OKE muszą być spełnione wymagania określone w przepisach prawa oświatowego, a w szczególności: o program KKZ musi obejmować kształcenie praktyczne (nie może być realizowany w całości w formie zdalnej).

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

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

**Tabela 11** Tabela weryfikacji programu nauczania KKZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/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 12** 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)
<b>TLO.01.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się terminologią dotyczącą</li> <li>– bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony</li> <li>– przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– wymienia przepisy prawa dotyczące</li> <li>– bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony</li> <li>– przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska</li> <li>– określa warunki organizacji pracy zapewniające</li> <li>– wymagany poziom ochrony zdrowia i życia przed</li> <li>– zagrożeniami występującymi w środowisku pracy</li> <li>– określa działania zapobiegające wyrządzeniu szkód</li> <li>– w środowisku</li> <li>– opisuje wymagania dotyczące ergonomii pracy</li> <li>– rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres ich stosowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Istota BHP.</li> <li>– Podstawowe pojęcia z BHP, p-poż., ochrony środowiska.</li> <li>– Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa, higieny i ochrony pracy.</li> <li>– Nadzór nad warunkami pracy.</li> </ul>
określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> <li>– rozpoznaje symptomy oddziaływania cieczy roboczych, gazów technicznych i prądu elektrycznego na ciało człowieka</li> <li>– wyjaśnia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia człowieka powstałym na skutek działania czynników szkodliwych w środowisku pracy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zagrożenia na stanowisku pracy technika awionika.</li> <li>– Metody zapobiegania zagrożeniom na stanowisku pracy.</li> </ul>
rozpoznaje przyczyny, rodzaje i skutki błędów ludzkich w lotnictwie – ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ludzkie możliwości i ograniczenia</li> <li>– interpretuje pojęcia psychologii społecznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organizowanie stanowiska pracy.</li> <li>– Zasady i przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska podczas wykonywania prac.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje środowisko fizyczne eksploatacji statków powietrznych</li> <li>– prezentuje zadania związane z eksploatacją statków powietrznych</li> <li>– objaśnia znaczenie komunikacji w zespole</li> <li>– określa błędy ludzkie podczas eksploatacji statków powietrznych</li> <li>– przedstawia zagrożenia związane z obsługą statków powietrznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zagrożenia na stanowisku pracy technika awionika.</li> <li>– Podział czynników szkodliwych.</li> <li>– Metody zapobiegania zagrożeniom na stanowisku pracy.</li> </ul>
organizuje stanowisko pracy zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem statków powietrznych</li> <li>– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów</li> <li>– 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Organizowanie stanowiska pracy.</li> <li>– Zasady i przepisy BHP, ppoż, ochrony środowiska podczas wykonywania prac.</li> <li>– Zagrożenia na stanowisku pracy technika awionika.</li> </ul>
<b>TLO.01.2. Podstawy obsługi technicznej wyposażenia awionicznego i elektrycznego statków powietrznych</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego</li> <li>– sporządza szkice części maszyn</li> <li>– sporządza proste schematy obwodów elektrycznych</li> <li>– wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń</li> <li>– wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiadomości wprowadzające do rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.</li> <li>– Polskie normy rysunkowe.</li> <li>– Zasady szkicowania.</li> <li>– Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>– Oznaczenia normowe stosowane na rysunkach technicznych mechanicznych i elektrycznych.</li> <li>– Zasady tworzenia rysunkach w rzutach prostokątnych i przekrojach.</li> <li>– Zasady wymiarowania rysunków.</li> </ul>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań</li> <li>– określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań</li> <li>– oblicza luzy dla pasowań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uproszczenia stosowane na rysunkach technicznych.</li> <li>– Podstawy metrologii.</li> <li>– Tolerancje i pasowania.</li> <li>– Programy komputerowe typu CAD wspomagające projektowanie.</li> <li>– Ćwiczenia w sporządzaniu szkiców części maszyn, schematów elektrycznych i rysunków technicznych części maszyn.</li> </ul>
charakteryzuje rodzaje specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przykładowe zastosowania specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> <li>– rozróżnia rodzaje specjalnych części statków powietrznych 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</li> <li>– wyjaśnia przykładowe metody montażu i demontażu specjalnych części statków powietrznych i ich podzespołów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych. Właściwości stopów metali.</li> <li>– Właściwości stopów metali nieżelaznych.</li> <li>– Właściwości kompozytów i tworzyw.</li> <li>– Materiały eksploatacyjne i ich właściwości.</li> <li>– Korozja, jej źródła i rodzaje.</li> <li>– Ochrona przed korozją.</li> <li>– Dobór materiałów konstrukcyjnych.</li> <li>– Procesy technologiczne.</li> <li>– Sposoby wytwarzania.</li> <li>– Obróbka ręczna.</li> <li>– Obróbka maszynowa.</li> <li>– Ocena stanu powierzchni w procesie obróbki ręcznej i maszynowej.</li> <li>– Łączenie elementów.</li> </ul>
określa przewody i złącza elektryczne w samolocie (system EWIS, Electrical Wiring Interconnection System)- ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje techniki łączenia i izolowania przewodów elektrycznych</li> <li>– opisuje metody testowania ciągłości przewodów elektrycznych</li> <li>– opisuje wybraną metodę obsługi złącz elektrycznych i narzędzia do obsługi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jednostki i zasady układu SI.</li> <li>– Statyka.</li> <li>– Równowaga płaskich i przestrzennych układów sił.</li> <li>– Wybrane zagadnienia kinematyki. Podstawy dynamiki.</li> <li>– Rozciąganie i ściskanie.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wybrane techniki wykonania, naprawy lub ochrony wiązek elektrycznych</li> <li>– opisuje metody i elementy mocowania wiązek elektrycznych do konstrukcji samolotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ścinanie.</li> <li>– Zginanie i skręcanie.</li> <li>– Naprężenia.</li> <li>– Podstawy obliczeń wytrzymałościowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie, ścianie, skręcanie).</li> <li>– Połączenia nierozłączne i rozłączne. Elementy sprężyste.</li> <li>– Technologia wykonywania połączeń mechanicznych.</li> <li>– Parametry trwałości połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Sposoby i zakresy trwałości połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Wykonywanie połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Osie, wały i łożyska. Przekładnie mechaniczne.</li> <li>– Sprzęgła i hamulce.</li> <li>– Napędy hydrauliczne i pneumatyczne. Podzespoły, zespoły i maszyny.</li> </ul>
określa techniki połączeń mechanicznych ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje połączeń rozłącznych i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>– wymienia standardy dla wybranych połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń rozłącznych</li> <li>– określa metody zapewnienia trwałości połączeń rozłącznych</li> <li>– opisuje połączenia rozłączne i podaje przykłady ich zastosowania, w tym nitowania, spawania, lutowania twardego i miękkiego</li> <li>– opisuje technologie stosowane do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Układ SI.</li> <li>– Podstawowe pojęcia elektryczne.</li> <li>– Prawa elektrotechniki.</li> <li>– Własności elektryczne materii.</li> <li>– Rodzaje prądu elektrycznego.</li> <li>– Prawo Ohma i Kirchhoffa.</li> <li>– Straty napięcia.</li> <li>– Napięcie w zamkniętym obwodzie elektrycznym.</li> <li>– Napięcie w otwartym obwodzie elektrycznym.</li> <li>– Moc elektryczna.</li> <li>– Połączenia równoległe i szeregowe.</li> <li>– Obwody mieszane.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia parametry zapewniające trwałość połączeń nierozłącznych</li> <li>opisuje zakresy i sposoby sprawdzania połączeń nierozłącznych</li> <li>opisuje narzędzia do wykonywania połączeń nierozłącznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezystancja zastępcza i pojemność zastępcza układów.</li> <li>Obliczanie rezystancji zastępczej układów i pojemności zastępczej układów.</li> <li>Kierunek przepływu prądu.</li> <li>Kontestator w obwodzie prądu przemiennego.</li> <li>Łączenie kondensatorów.</li> <li>Łączenie źródeł napięcia.</li> <li>Sposoby oznaczania zwrotów napięć, prądów</li> </ul>
rozdziela materiały konstrukcyjne -ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa właściwości metalowych materiałów konstrukcyjnych (nieżelaznych i zawierających żelazo)</li> <li>dobiera sposoby obróbki cieplnej metalowych materiałów konstrukcyjnych w celu uzyskania założonych właściwości</li> <li>opisuje zasady obróbki metalowych materiałów cienkościennych</li> <li>określa technologie obróbki metalowych blach cienkich</li> <li>określa metody sprawdzania konstrukcji z blach cienkich</li> <li>opisuje właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, kompozytów, drewna, materiałów gumowych i tkanin i innych materiałów niemetalowych</li> <li>ocenia wpływ warunków otoczenia na żywotność materiałów niemetalowych</li> <li>opisuje metody sprawdzania jakości materiałów niemetalowych</li> <li>opisuje sposoby napraw materiałów niemetalowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pole magnetyczne i elektromagnetyzm. Obwody magnetyczne.</li> <li>Indukcyjność własna i wzajemna.</li> <li>Magnetyzm i indukcja magnetyczna.</li> <li>Transformatory i przekładniki.</li> <li>Przykłady zastosowań przekładników w statku powietrznym.</li> <li>Przykładowe elementy elektroniczne.</li> <li>Dioda.</li> <li>Sprawdzenie diody.</li> <li>Zastosowanie diody jako prostownika prądu przemiennego.</li> <li>Diody świecące LED. Właściwości.</li> <li>Przykłady zastosowań diody.</li> <li>Fotorezystory. Funkcje i zastosowanie.</li> <li>Tranzystory. Funkcje i zastosowanie.</li> <li>Funkcje sprawdzania i kontroli w statkach powietrznych. Schemat przepływu sygnałów.</li> <li>Praktyczne zastosowanie zjawiska rezonansu elektrycznego.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energia i moc prądu sinusoidalnego. - Obliczanie parametrów obwodu prądu przemiennego jednofazowego.</li> <li>– Transformatory jednofazowe i trójfazowe. - Elektromagnesy i sprzęgła elektromagnetyczne.</li> <li>– Silniki elektryczne prądu przemiennego. - Elementy stykowe układów sterowania elektrycznego.</li> <li>– Układy łącznikowe i stycznikowo-przełącznikowe.</li> <li>– Czujniki i przetworniki w układach elektrycznych.</li> <li>– Symulacja komputerowa obwodów prądu stałego i przemiennego.</li> </ul>
wykonuje pomiary warsztatowe wielkości mechanicznych- ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> <li>– rozróżnia metody pomiarów warsztatowych</li> <li>– dobiera przyrządy pomiarowe</li> <li>– określa właściwości metrologiczne wybranych przyrządów pomiarowych</li> <li>– szacuje błędy pomiarowe i interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiadomości wprowadzające do rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.</li> <li>– Polskie normy rysunkowe.</li> <li>– Zasady szkicowania.</li> <li>– Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>– Oznaczenia normowe stosowane na rysunkach technicznych mechanicznych i elektrycznych.</li> <li>– Zasady tworzenia rysunkach w rzutach prostokątnych i przekrojach.</li> <li>– Zasady wymiarowania rysunków.</li> <li>– Uproszczenia stosowane na rysunkach technicznych.</li> <li>– Podstawy metrologii.</li> <li>– Tolerancje i pasowania.</li> <li>– Programy komputerowe typu CAD wspomagające projektowanie.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ćwiczenia w sporządzaniu szkiców części maszyn, schematów elektrycznych i rysunków technicznych części maszyn.</li> </ul>
posługuje się podstawowymi pojęciami z zakresu elektrotechniki -ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje molekularne podstawy powstawania ładunków elektrycznych</li> <li>wyjaśnia prawa i zjawiska związane z elektrycznością statyczną i przewodnictwem</li> <li>wymienia podstawowe wielkości elektryczne, ich jednostki i czynniki na nie wpływające</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych. Właściwości stopów metali.</li> <li>Właściwości stopów metali nieżelaznych.</li> <li>Właściwości kompozytów i tworzyw.</li> <li>Materiały eksploatacyjne i ich właściwości.</li> <li>Korozja, jej źródła i rodzaje.</li> <li>Ochrona przed korozją.</li> <li>Dobór materiałów konstrukcyjnych.</li> <li>Procesy technologiczne.</li> <li>Sposoby wytwarzania.</li> <li>Obróbka ręczna.</li> <li>Obróbka maszynowa.</li> <li>Ocena stanu powierzchni w procesie obróbki ręcznej i maszynowej.</li> <li>Łączenie elementów.</li> </ul>
opisuje zjawiska związane z prądem stałym - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła prądu stałego i ich właściwości</li> <li>wymienia i wyjaśnia podstawowe prawa dla obwodów elektrycznych prądu stałego</li> <li>oblicza wartości wielkości elektrycznych w przykładowych obwodach elektrycznych prądu stałego</li> <li>oblicza rezystancję zastępczą układów</li> <li>oblicza pojemność zastępczą układów</li> <li>oblicza wielkości elektryczne w obwodach elektrycznych prądu stałego na podstawie praw Ohma i Kirchhoffa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jednostki i zasady układu SI.</li> <li>Statyka.</li> <li>Równowaga płaskich i przestrzennych układów sił.</li> <li>Wybrane zagadnienia kinematyki. Podstawy dynamiki.</li> <li>Rozciąganie i ściskanie.</li> <li>Ścinanie.</li> <li>Zginanie i skręcanie.</li> <li>Naprężenia.</li> <li>Podstawy obliczeń wytrzymałościowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie, ścianie, skręcanie).</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Połączenia nierozłączne i rozłączne. Elementy sprężyste.</li> <li>– Technologia wykonywania połączeń mechanicznych.</li> <li>– Parametry trwałości połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Sposoby i zakresy trwałości połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Wykonywanie połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Osie, wały i łożyska. Przekładnie mechaniczne.</li> <li>– Sprzęgła i hamulce.</li> <li>– Napędy hydrauliczne i pneumatyczne. Podzespoły, zespoły i maszyny.</li> </ul>
określa działanie i budowę maszyn elektrycznych prądu przemiennego - ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje zjawiska magnetyzmu, indukcji i samoindukcji</li> <li>– wymienia prawa stanowiące podstawę działania maszyn elektrycznych prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie transformatorów</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie prądnic prądu przemiennego</li> <li>– opisuje działanie, budowę i zastosowanie silników prądu przemiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Układ SI.</li> <li>– Podstawowe pojęcia elektryczne.</li> <li>– Prawa elektrotechniki.</li> <li>– Własności elektryczne materii.</li> <li>– Rodzaje prądu elektrycznego.</li> <li>– Prawo Ohma i Kirchhoffa.</li> <li>– Straty napięcia.</li> <li>– Napięcie w zamkniętym obwodzie elektrycznym.</li> <li>– Napięcie w otwartym obwodzie elektrycznym.</li> <li>– Moc elektryczna.</li> <li>– Połączenia równoległe i szeregowe.</li> <li>– Obwody mieszane.</li> <li>– Rezystancja zastępcza i pojemność zastępcza układów.</li> <li>– Obliczanie rezystancji zastępczej układów i pojemności zastępczej układów.</li> <li>– Kierunek przepływu prądu.</li> <li>– Kontestator w obwodzie prądu przemiennego.</li> <li>– Łączenie kondensatorów.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Łączenie źródeł napięcia.</li> <li>– Sposoby oznaczania zwrotów napięć, prądów</li> </ul>
posługuje się pojęciami z zakresu elektroniki -ep	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementy półprzewodnikowe obwodów elektronicznych</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie diod</li> <li>– opisuje budowę, działanie i zastosowanie tranzystorów</li> <li>– określa obwody scalone</li> <li>– opisuje działanie wybranych obwodów scalonych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pole magnetyczne i elektromagnetyzm. Obwody magnetyczne.</li> <li>– Indukcyjność własna i wzajemna.</li> <li>– Magnetyzm i indukcja magnetyczna.</li> <li>– Transformatory i przekładniki.</li> <li>– Przykłady zastosowań przekładników w statku powietrznym.</li> <li>– Przykładowe elementy elektroniczne.</li> <li>– Dioda.</li> <li>– Sprawdzenie diody.</li> <li>– Zastosowanie diody jako prostownika prądu przemiennego.</li> <li>– Diody świecące LED. Właściwości.</li> <li>– Przykłady zastosowań diody.</li> <li>– Fotorezystory. Funkcje i zastosowanie.</li> <li>– Tranzystory. Funkcje i zastosowanie.</li> <li>– Funkcje sprawdzania i kontroli w statkach powietrznych. Schemat przepływu sygnałów.</li> <li>– Praktyczne zastosowanie zjawiska rezonansu elektrycznego.</li> <li>– Energia i moc prądu sinusoidalnego. - Obliczanie parametrów obwodu prądu przemiennego jednofazowego.</li> <li>– Transformatory jednofazowe i trójfazowe. - Elektromagnesy i sprzęgła elektromagnetyczne.</li> <li>– Silniki elektryczne prądu przemiennego. - Elementy stykowe układów sterowania elektrycznego.</li> </ul>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Układy łącznikowe i stycznikowo-przełącznikowe.</li> <li>– Czujniki i przetworniki w układach elektrycznych.</li> <li>– Symulacja komputerowa obwodów prądu stałego i przemiennego.</li> </ul>
określa systemy elektronicznych technik cyfrowych statków powietrznych -ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa typowe rozmieszczenie przyrządów elektroniki cyfrowej w statku powietrznym</li> <li>– wyjaśnia działanie typowych bramek logicznych</li> <li>– wymienia rodzaje monitorów ekranowych stosowanych w kabinie pilotów</li> <li>– stosuje techniki zabezpieczające urządzenia statku powietrznego przed elektrycznością statyczną</li> <li>– opisuje możliwy wpływ silnych pól magnetycznych na urządzenia elektroniki cyfrowej statku powietrznego</li> <li>– wymienia metody zabezpieczenia przed skutkami uderzenia pioruna</li> <li>– 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</li> <li>– opisuje funkcje wybranych systemów cyfrowych oraz ich testowanie (BITE) (Built-In Test Equipment)</li> <li>– opisuje zasady zabezpieczania oprogramowania przed skutkami niezatwierdzonych zmian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiadomości wprowadzające do rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego.</li> <li>– Polskie normy rysunkowe.</li> <li>– Zasady szkicowania.</li> <li>– Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne.</li> <li>– Oznaczenia normowe stosowane na rysunkach technicznych mechanicznych i elektrycznych.</li> <li>– Zasady tworzenia rysunkach w rzutach prostokątnych i przekrojach.</li> <li>– Zasady wymiarowania rysunków.</li> <li>– Uproszczenia stosowane na rysunkach technicznych.</li> <li>– Podstawy metrologii.</li> <li>– Tolerancje i pasowania.</li> <li>– Programy komputerowe typu CAD wspomagające projektowanie.</li> <li>– Ćwiczenia w sporządzaniu szkiców części maszyn, schematów elektrycznych i rysunków technicznych części maszyn.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
posługuje prawami z zakresu aerodynamiki i mechaniki lotu -ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa parametry atmosfery wzorcowej</li> <li>– wymienia podstawowe wielkości fizyczne stosowane w aerodynamice</li> <li>– wyjaśnia prawo Bernoulliego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia i parametry związane z opływem powietrza wokół statku powietrznego</li> <li>– wskazuje elementy wpływające na sterowność i stateczność statku powietrznego</li> <li>– interpretuje wielkości opisujące charakterystyki aerodynamiczne</li> <li>– wyjaśnia wpływ elementów mechanizacji skrzydła na charakterystyki aerodynamiczne</li> <li>– wyjaśnia powstawanie sił działających na statek powietrzny w różnych fazach lotu i ich wpływ na tor lotu</li> <li>– opisuje działanie wybranych elementów sterowania i mechanizacji skrzydła</li> <li>– opisuje zjawiska aerodynamiczne dla wirującego płata</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: liczba Macha i krytyczna liczba Macha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych. Właściwości stopów metali.</li> <li>– Właściwości stopów metali nieżelaznych.</li> <li>– Właściwości kompozytów i tworzyw.</li> <li>– Materiały eksploatacyjne i ich właściwości.</li> <li>– Korozja, jej źródła i rodzaje.</li> <li>– Ochrona przed korozją.</li> <li>– Dobór materiałów konstrukcyjnych.</li> <li>– Procesy technologiczne.</li> <li>– Sposoby wytwarzania.</li> <li>– Obróbka ręczna.</li> <li>– Obróbka maszynowa.</li> <li>– Ocena stanu powierzchni w procesie obróbki ręcznej i maszynowej.</li> <li>– Łączenie elementów.</li> </ul>
przedstawia pomiary wielkości mechanicznych metodami elektrycznymi -ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przetworniki: rezystancyjne, pojemnościowe, indukcyjne, transformatorowe, piezoelektryczne, hallotronowe, stykowe i elektromaszynowe</li> <li>– opisuje błędy układów i przyrządów pomiarowych przetwarzających wielkości mierzone</li> <li>– wykonuje pomiary wielkości mechanicznych opisujących stan przetworników pomiarowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Jednostki i zasady układu SI.</li> <li>– Statyka.</li> <li>– Równowaga płaskich i przestrzennych układów sił.</li> <li>– Wybrane zagadnienia kinematyki. Podstawy dynamiki.</li> <li>– Rozciąganie i ściskanie.</li> <li>– Ścinanie.</li> <li>– Zginanie i skręcanie.</li> <li>– Naprężenia.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawy obliczeń wytrzymałościowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie, ścianie, skręcanie).</li> <li>– Połączenia nierozłączne i rozłączne. Elementy sprężyste.</li> <li>– Technologia wykonywania połączeń mechanicznych.</li> <li>– Parametry trwałości połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Sposoby i zakresy trwałości połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Wykonywanie połączeń nierozłącznych.</li> <li>– Osie, wały i łożyska. Przekładnie mechaniczne.</li> <li>– Sprzęgła i hamulce.</li> <li>– Napędy hydrauliczne i pneumatyczne. Podzespoły, zespoły i maszyny.</li> </ul>
wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych -ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– objaśnia budowę elementów elektrycznych i elektronicznych na podstawie rysunku</li> <li>– stosuje narzędzia do wykonywania połączeń układów elektrycznych oraz elektronicznych</li> <li>– wykonuje demontaż i montaż urządzeń</li> <li>– ocenia jakość wykonanych operacji montażowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Układ SI.</li> <li>– Podstawowe pojęcia elektryczne.</li> <li>– Prawa elektrotechniki.</li> <li>– Własności elektryczne materii.</li> <li>– Rodzaje prądu elektrycznego.</li> <li>– Prawo Ohma i Kirchhoffa.</li> <li>– Straty napięcia.</li> <li>– Napięcie w zamkniętym obwodzie elektrycznym.</li> <li>– Napięcie w otwartym obwodzie elektrycznym.</li> <li>– Moc elektryczna.</li> <li>– Połączenia równoległe i szeregowe.</li> <li>– Obwody mieszane.</li> <li>– Rezystancja zastępcza i pojemność zastępcza układów.</li> <li>– Obliczanie rezystancji zastępczej układów i pojemności zastępczej układów.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kierunek przepływu prądu.</li> <li>– Kontestator w obwodzie prądu przemiennego.</li> <li>– Łączenie kondensatorów.</li> <li>– Łączenie źródeł napięcia.</li> <li>– Sposoby oznaczania zwrotów napięć, prądów</li> </ul>
stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje normy dotyczące rysunku technicznego maszynowego i elektrycznego</li> <li>– sporządza szkice części maszyn</li> <li>– sporządza proste schematy obwodów elektrycznych</li> <li>– wykonuje rysunki techniczne i wymiarowanie części maszyn</li> <li>– odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące budowy urządzeń</li> <li>– wyjaśnia budowę urządzeń na rysunkach technicznych</li> <li>– opisuje znormalizowane zasady tolerancji i pasowań</li> <li>– określa na rysunku rodzaj stosowanych pasowań</li> <li>– oblicza luzy dla pasowań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pole magnetyczne i elektromagnetyzm. Obwody magnetyczne.</li> <li>– Indukcyjność własna i wzajemna.</li> <li>– Magnetyzm i indukcja magnetyczna.</li> <li>– Transformatory i przekładniki.</li> <li>– Przykłady zastosowań przekładników w statku powietrznym.</li> <li>– Przykładowe elementy elektroniczne.</li> <li>– Dioda.</li> <li>– Sprawdzenie diody.</li> <li>– Zastosowanie diody jako prostownika prądu przemiennego.</li> <li>– Diody świecące LED. Właściwości.</li> <li>– Przykłady zastosowań diody.</li> <li>– Fotorezystory. Funkcje i zastosowanie.</li> <li>– Tranzystory. Funkcje i zastosowanie.</li> <li>– Funkcje sprawdzania i kontroli w statkach powietrznych. Schemat przepływu sygnałów.</li> <li>– Praktyczne zastosowanie zjawiska rezonansu elektrycznego.</li> <li>– Energia i moc prądu sinusoidalnego. - Obliczanie parametrów obwodu prądu przemiennego jednofazowego.</li> <li>– Transformatory jednofazowe i trójfazowe. - Elektromagnesy i sprzęgła elektromagnetyczne.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Silniki elektryczne prądu przemiennego. - Elementy stykowe układów sterowania elektrycznego.</li> <li>– Układy łącznikowe i stycznikowo-przełącznikowe.</li> <li>– Czujniki i przetworniki w układach elektrycznych.</li> <li>– Symulacja komputerowa obwodów prądu stałego i przemiennego.</li> </ul>
<b>TLO.01.3. Obsługa techniczna statków powietrznych w zakresie wyposażenia awionicznego i elektrycznego</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	
posługuje się przepisami prawa lotniczego w zakresie dotyczącym obsługi technicznej i eksploatacji statków powietrznych - ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> <li>– opisuje wymagania dotyczące personelu poświadczającego zawarte w części 661)</li> <li>– określa wymagania dla organizacji i obsługi części 1451) i części M podsekcji F1)</li> <li>– opisuje wymagania dotyczące operacji i operatorów lotniczych</li> <li>– opisuje wymagania certyfikacyjne dla statków powietrznych w części 212) oraz EASA CS-23, 25, 27, 293)</li> <li>– wymienia obowiązujące dokumenty niezbędne do certyfikacji samolotu i jego wyposażenia</li> <li>– opisuje wymagania ciągłej zdatności do lotu zawarte w części 21 i części M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Atmosfera ziemska.</li> <li>– Przepływ powietrza z małą prędkością.</li> <li>– Siły aerodynamiczne.</li> <li>– Układy odniesienia.</li> <li>– Układ aerodynamiczny samolotu.</li> <li>– Siły i momenty działające na statek powietrzny.</li> <li>– Ruch ustalony i nieustalony statku powietrznego.</li> <li>– Stateczność i sterowność statku powietrznego.</li> <li>– Wpływ niektórych zjawisk aerodynamicznych na użytkowanie statków powietrznych.</li> <li>– Aerodynamika dużych prędkości lotu.</li> <li>– Aerodynamika wirnika nośnego.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i opisuje dokumenty samolotu wymagane przez przepisy Unii Europejskiej i krajowe – programy obsługi, dyrektywy zdatowności, biuletyny techniczne, dokumentację napraw i przeróbek samolotu, dokumentację potwierdzającą obsługę</li> <li>wymienia minimalne wyposażenie do lotów próbnych</li> </ul>	
posługuje się dokumentacją technicznoobsługową statków powietrznych sporządzoną w języku polskim i języku angielskim - ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia i stosuje specyfikację standardu ATA 1004)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Statku Powietrznego AMM (Aircraft Maintenance Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Ilustrowany Katalog Części (IPC – Illustrated Part Catalogue) 4) opisuje i stosuje Podręcznik Usuwania Niesprawności (FIM – Fault Isolation Manuals)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Obsługi Podzespołów (CMM –Component Maintenance Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Napraw Konstrukcji (SRM – Structural Repair Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Narzędzi i Wyposażenia (ITEM – Illustrated Tool and Equipment Manual)</li> <li>opisuje i stosuje Podręcznik Schematów Elektrycznych (WDM – Wiring Diagram Manual)</li> <li>lokalizuje na podstawie schematów miejsce zamontowania wybranych urządzeń</li> <li>korzysta z dokumentacji technicznej w wersji elektronicznej</li> <li>wyjaśnia budowę wybranych urządzeń na podstawie schematów i rysunków technicznych zawartych w dokumentacji technicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Powstawanie i ewolucja konstrukcji lotniczych.</li> <li>Wybrane elementy konstrukcyjne statków powietrznych.</li> <li>Parametry konstrukcyjne skrzydła.</li> <li>Mechanizacja i ruchome elementy skrzydła.</li> <li>Winglety.</li> <li>Kadłub.</li> <li>Podwozie.</li> <li>Strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach.</li> <li>Elementy ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi.</li> <li>Zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego.</li> <li>Napędy statków powietrznych.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje informacje z rysunków technicznych i schematów zawartych w dokumentacji technicznej</li> </ul>	
rozdziela elementy konstrukcyjne płatowca statku powietrznego -ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podstawowe zespoły konstrukcyjne i ich przeznaczenie</li> <li>– wyjaśnia strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach</li> <li>– opisuje elementy ochrony przed wyładowaniami atmosferycznymi</li> <li>– opisuje zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przyrządy pokładowe statku powietrznego – wprowadzenie.</li> <li>– Podstawowe wyposażenie statku powietrznego.</li> <li>– Wyposażenie do lądowań w warunkach IMC</li> <li>– Wyposażenie do lotów nocnych.</li> <li>– Wskaźnik liczby Macha.</li> <li>– Inne wyposażenie.</li> <li>– Oznakowanie punktów dostępu zewnętrznego.</li> <li>– Dokumenty pokładowe.</li> <li>– Mapy.</li> <li>– Specjalne wyposażenie statku powietrznego.</li> <li>– Radiolokator meteorologiczny.</li> <li>– Urządzenie do sygnalizowania bliskości ziemi.</li> <li>– Rejestratory pokładowe.</li> <li>– Wyposażenie do lotów nad obszarami wodnymi.</li> <li>– Wyposażenie do lotów nad obszarami, gdzie poszukiwanie i ratunek są szczególnie utrudnione.</li> <li>– Wyposażenie do lotów na dużych wysokościach.</li> <li>– Wyposażenie do lotów w warunkach oblodzenia.</li> <li>– Wyposażenie w spadochrony.</li> <li>– Ratunkowe wyposażenie radiowe.</li> <li>– Wyposażenie w urządzenia łączności</li> <li>– Wyposażenie w urządzenia nawigacyjne</li> <li>– Wyposażenie i wykorzystanie ACAS II</li> </ul>
charakteryzuje przyrządy pokładowe statku powietrznego -ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie przyrządów pokładowych (ATA 31)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego.</li> </ul>





Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia budowę, działanie i funkcje przyrządów areometrycznych: wysokościomierza, prędkościomierza, wariometru, machometru, wskaźnika wysokości i ciśnienia kabinowego, centrali areometrycznej, odbiorników ciśnień</li> <li>– opisuje działanie systemu ostrzegania o bliskości ziemi</li> <li>– przedstawia pokładowe systemy rejestracji parametrów lotu (CVR – cockpit voice recorder, FDR – flight data recorder)</li> <li>– opisuje działanie systemów pomiaru i wskazań ciśnienia oraz temperatury</li> <li>– opisuje działanie systemu pomiaru i wskazań ilości paliwa</li> <li>– wyjaśnia budowę, zasadę działania i funkcje przyrządów giroskopowych: sztucznego horyzontu, bezwładnościowego układ kursu, pionu giroskopowego, wskaźnika kursu, busoli giromagnetycznej, zakrętomierza, koordynatora zakrętu</li> <li>– opisuje budowę, działanie systemów wskazań kąta natarcia, ślizgu i przeciągnięcia</li> <li>– interpretuje wskazania przyrządów zespolonych takich jak EADI (sztuczny horyzont, Electronic Attitude Direction Indicator), EHSI (wskaźnik kursu, Electronic Horizontal Situation Indicator), EICAS (system wskazań i ostrzeżeń o nieprawidłowych parametrach pracy silnika, engine-indicating and crew-alerting system), ECAM (scentralizowany, elektroniczny system monitorujący parametry samolotu, Electronic Centralised Aircraft Monitor), MFD (zespolony cyfrowy wyświetlacz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody badań nieniszczących.</li> <li>– Montaż i demontaż podzespołów.</li> <li>– Techniki usuwania niesprawności.</li> <li>– Dokumentacja eksploatacyjna statku powietrznego.</li> <li>– Standardy obsługi technicznej.</li> <li>– Obsługa techniczna podzespołów.</li> <li>– Podzespoły o ograniczonej żywotności</li> <li>– Nadzorowanie niesprawnych podzespołów</li> <li>– Organizacja zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.</li> <li>– Charakterystyka zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.</li> <li>– Dokumentacja</li> <li>– Uprawnienia organizacji</li> <li>– System jakości.</li> <li>– Zmiany w zatwierdzonej organizacji ciągłej zdolności do lotu.</li> <li>– Prowadzenie zapisów</li> <li>– Ciągłość ważności zatwierdzenia.</li> <li>– Niezgodności.</li> <li>– Poświadczenie obsługi statku powietrznego.</li> <li>– Poświadczenie obsługi podzespołu.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<p>wielofunkcyjny, multifunction display), PFD (główny wyświetlacz, primary flight display)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie i funkcje systemów ostrzegania załogi</li> <li>– opisuje budowę i działanie systemu pomiaru i oceny wibracji</li> <li>– opisuje budowę i działanie wyświetlacza „glass cockpit”</li> </ul>	
charakteryzuje systemy awioniczne, elektryczne i płatowcowe statku powietrznego- ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie, zasady działania i podzespoły autopilota (ATA 22/27)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów radiokomunikacji (ATA 23)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i zasady działania różnych systemów nawigacji (ATA 34)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemu elektroenergetycznego i oświetlenia statku powietrznego (ATA 24/33)</li> <li>– opisuje przeznaczenie i działanie systemów płatowca (ATA 21/25/26/28/29/30/32/35/36/38)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Atmosfera ziemska.</li> <li>– Przepływ powietrza z małą prędkością.</li> <li>– Siły aerodynamiczne.</li> <li>– Układy odniesienia.</li> <li>– Układ aerodynamiczny samolotu.</li> <li>– Siły i momenty działające na statek powietrzny.</li> <li>– Ruch ustalony i nieustalony statku powietrznego.</li> <li>– Stateczność i sterowność statku powietrznego.</li> <li>– Wpływ niektórych zjawisk aerodynamicznych na użytkowanie statków powietrznych.</li> <li>– Aerodynamika dużych prędkości lotu.</li> <li>– Aerodynamika wirnika nośnego.</li> </ul>
charakteryzuje napędy statków powietrznych- ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę i działanie silników turbinowych i tłokowych</li> <li>– opisuje funkcje głównych podzespołów napędów lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów rozruchu oraz zapłonu silników</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania i funkcje układów sterowania silnikiem turbinowym i tłokowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Powstawanie i ewolucja konstrukcji lotniczych.</li> <li>– Wybrane elementy konstrukcyjne statków powietrznych.</li> <li>– Parametry konstrukcyjne skrzydła.</li> <li>– Mechanizacja i ruchome elementy skrzydła.</li> <li>– Winglety.</li> <li>– Kadłub.</li> <li>– Podwozie.</li> <li>– Strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasadę działania elektronicznego systemu sterowania silnikiem FADEC ( Full Authority Digital Engine Control)</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania APU (pomocniczy zespół napędowy, auxiliary power unit)</li> <li>– wykonuje pomiary wielkości opisujących stan wyposażenia elektrycznego zespołu napędowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elementy ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi.</li> <li>– Zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego.</li> <li>– Napędy statków powietrznych.</li> </ul>
charakteryzuje czynności obsługi technicznej statku powietrznego-ew	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wykonanie czynności obsługi serwisowej (przedstartowej) na podstawie dokumentacji</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi liniowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi hangarowej na podstawie dokumentacji technicznej</li> <li>– opisuje wykonanie wybranych czynności obsługi technicznej po nietypowych warunkach eksploatacji</li> <li>– interpretuje wyniki sprawdzania stanu statku powietrznego i jego systemów</li> <li>– wyjaśnia zasady podnoszenia i podpierania statku powietrznego i warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> <li>– wyjaśnia zasady wyważania i wymienia niezbędne dokumenty</li> <li>– oblicza położenie środka masy na podstawie podanych parametrów</li> <li>– wyjaśnia zasady niwelacji statku powietrznego</li> <li>– wyjaśnia zasady holowania i parkowania statku powietrznego oraz warunki bezpieczeństwa podczas tych czynności</li> <li>– opisuje napełnianie i opróżnianie zbiorników paliwa</li> <li>– wyjaśnia zasady odladzania i zabezpieczania przed oblodzeniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przyrządy pokładowe statku powietrznego – wprowadzenie.</li> <li>– Podstawowe wyposażenie statku powietrznego.</li> <li>– Wyposażenie do lądowań w warunkach IMC</li> <li>– Wyposażenie do lotów nocnych.</li> <li>– Wskaźnik liczby Macha.</li> <li>– Inne wyposażenie.</li> <li>– Oznakowanie punktów dostępu zewnętrznego.</li> <li>– Dokumenty pokładowe.</li> <li>– Mapy.</li> <li>– Specjalne wyposażenie statku powietrznego.</li> <li>– Radiolokator meteorologiczny.</li> <li>– Urządzenie do sygnalizowania bliskości ziemi.</li> <li>– Rejestratory pokładowe.</li> <li>– Wyposażenie do lotów nad obszarami wodnymi.</li> <li>– Wyposażenie do lotów nad obszarami, gdzie poszukiwanie i ratunek są szczególnie utrudnione.</li> <li>– Wyposażenie do lotów na dużych wysokościach.</li> <li>– Wyposażenie do lotów w warunkach oblodzenia.</li> <li>– Wyposażenie w spadochrony.</li> <li>– Ratunkowe wyposażenie radiowe.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady obsługi technicznej podczas długotrwałego postoju na ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wyposażenie w urządzenia łączności</li> <li>– Wyposażenie w urządzenia nawigacyjne</li> <li>– Wyposażenie i wykorzystanie ACAS II</li> </ul>
opisuje procedury obsługowe statku powietrznego-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia zasady planowania obsługi technicznej</li> <li>– wyjaśnia zasady wprowadzania modyfikacji</li> <li>– wyjaśnia zasady magazynowania części lotniczych</li> <li>– wyjaśnia zasady poświadczania lub dopuszczania do lotu</li> <li>– wyjaśnia związki obsługi technicznej z operacjami lotniczymi</li> <li>– wyjaśnia zasady inspekcji obsługowych, kontroli jakości i zapewnienia jakości</li> <li>– wyjaśnia zasady kontroli podzespołów o ograniczonej trwałości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego.</li> <li>– Metody badań nieniszczących.</li> <li>– Montaż i demontaż podzespołów.</li> <li>– Techniki usuwania niesprawności.</li> <li>– Dokumentacja eksploatacyjna statku powietrznego.</li> <li>– Standardy obsługi technicznej.</li> <li>– Obsługa techniczna podzespołów.</li> <li>– Podzespoły o ograniczonej żywotności</li> <li>– Nadzorowanie niesprawnych podzespołów</li> <li>– Organizacja zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.</li> <li>– Charakterystyka zarządzania ciągłą zdolnością do lotu.</li> <li>– Dokumentacja</li> <li>– Uprawnienia organizacji</li> <li>– System jakości.</li> <li>– Zmiany w zatwierdzonej organizacji ciągłej zdolności do lotu.</li> <li>– Prowadzenie zapisów</li> <li>– Ciągłość ważności zatwierdzenia.</li> <li>– Niezgodności.</li> <li>– Poświadczenie obsługi statku powietrznego.</li> <li>– Poświadczenie obsługi podzespołu.</li> </ul>
charakteryzuje techniki demontażu, sprawdzania, naprawy i montażu elementów statku powietrznego-	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje rodzaje uszkodzeń i techniki sprawdzania stanu konstrukcji statku powietrznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Atmosfera ziemska.</li> <li>– Przepływ powietrza z małą prędkością.</li> <li>– Siły aerodynamiczne.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje metody napraw elementów konstrukcji statku powietrznego</li> <li>– wymienia i opisuje metody badań nieniszczących</li> <li>– opisuje metody montażu i demontażu podzespołów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Układy odniesienia.</li> <li>– Układ aerodynamiczny samolotu.</li> <li>– Siły i momenty działające na statek powietrzny.</li> <li>– Ruch ustalony i nieustalony statku powietrznego.</li> <li>– Stateczność i sterowność statku powietrznego.</li> <li>– Wpływ niektórych zjawisk aerodynamicznych na użytkowanie statków powietrznych.</li> <li>– Aerodynamika dużych prędkości lotu.</li> <li>– Aerodynamika wirnika nośnego.</li> </ul>
stosuje narzędzia i sprzęt lotniskowy i hangarowy do obsługi technicznej statków powietrznych -ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia narzędzia warsztatowe ręczne, elektryczne i pneumatyczne</li> <li>– dobiera narzędzia warsztatowe do wykonywanych zadań</li> <li>– wyjaśnia zasady kalibracji wybranych narzędzi i przyrządów pomiarowych</li> <li>– opisuje zasady użycia narzędzi specjalnych i przyrządów kontrolno-pomiarowych do wykonania określonych zadań</li> <li>– opisuje działanie, funkcjonowanie i zasady użycia testerów do urządzeń awionicznych</li> <li>– ocenia stan sprzętu lotniskowego, hangarowego oraz narzędzi i przyrządów kontrolnopomiarowych przed ich zastosowaniem</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia sprzętu lotniskowego do zasilania elektrycznego, pneumatycznego i hydraulicznego</li> <li>– wyjaśnia przeznaczenie i zasady użycia wybranego sprzętu hangarowego do wykonania obsługi technicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Powstawanie i ewolucja konstrukcji lotniczych.</li> <li>– Wybrane elementy konstrukcyjne statków powietrznych.</li> <li>– Parametry konstrukcyjne skrzydła.</li> <li>– Mechanizacja i ruchome elementy skrzydła.</li> <li>– Winglety.</li> <li>– Kadłub.</li> <li>– Podwozie.</li> <li>– Strefowy system identyfikacji na wybranych przykładach.</li> <li>– Elementy ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi.</li> <li>– Zasady umacniania elementów konstrukcji płatowca statku powietrznego.</li> <li>– Napędy statków powietrznych.</li> </ul>

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przeznaczenie podstawowych testerów do urządzeń awionicznych</li> </ul>	
korzysta z komputerowego wspomaganie obsługi technicznej statków powietrznych- ek	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera programy komputerowe wspomagające obsługę techniczną statków powietrznych</li> <li>odczytuje informacje z programów komputerowych wspomagających obsługę techniczną i eksploatację</li> <li>dobiera dokumentację techniczną w wersji elektronicznej związaną z wykonywanym zadaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przyrządy pokładowe statku powietrznego – wprowadzenie.</li> <li>Podstawowe wyposażenie statku powietrznego.</li> <li>Wyposażenie do lądowań w warunkach IMC</li> <li>Wyposażenie do lotów nocnych.</li> <li>Wskaźnik liczby Macha.</li> <li>Inne wyposażenie.</li> <li>Oznakowanie punktów dostępu zewnętrznego.</li> <li>Dokumenty pokładowe.</li> <li>Mapy.</li> <li>Specjalne wyposażenie statku powietrznego.</li> <li>Radiolokator meteorologiczny.</li> <li>Urządzenie do sygnalizowania bliskości ziemi.</li> <li>Rejestratory pokładowe.</li> <li>Wyposażenie do lotów nad obszarami wodnymi.</li> <li>Wyposażenie do lotów nad obszarami, gdzie poszukiwanie i ratunek są szczególnie utrudnione.</li> <li>Wyposażenie do lotów na dużych wysokościach.</li> <li>Wyposażenie do lotów w warunkach oblodzenia.</li> <li>Wyposażenie w spadochrony.</li> <li>Ratunkowe wyposażenie radiowe.</li> <li>Wyposażenie w urządzenia łączności</li> <li>Wyposażenie w urządzenia nawigacyjne</li> <li>Wyposażenie i wykorzystanie ACAS II</li> </ul>
<b>TLO.01.4. Język angielski zawodowy</b>		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku angielskim (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych), umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie- ek</li> </ol>	<p>rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie dokumentów przed podjęciem pracy na stanowisku technika awionika w języku obcym.</li> <li>Korespondencja mailowa i rozmowa telefoniczna w języku obcym technika awionika.</li> <li>Porozumiewanie się w środowisku pracy w języku obcym.</li> </ul>
<p>rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka angielskiego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku angielskim, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> <li>rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)-ek</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu</li> <li>znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>układa informacje w określonym porządku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Budowa statków powietrznych w języku obcym.</li> <li>Instrukcje przyrządów elektrycznych i awionistycznych w języku obcym.</li> <li>Praca z literaturą specjalistyczną w języku obcym.</li> </ul>
<p>samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku angielskim w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przygotowanie dokumentów przed podjęciem pracy na stanowisku technika awionika w języku obcym.</li> <li>Korespondencja mailowa i rozmowa telefoniczna w języku obcym technika awionika.</li> </ul>



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>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)-ek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>– stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Porozumiewanie się w środowisku pracy w języku obcym.</li> </ul>
<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> <p>b. reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach -ek</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>– uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>– wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>– prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>– pyta o upodobania i intencje innych osób</li> <li>– proponuje, zachęca</li> <li>– stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>– dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Budowa statków powietrznych w języku obcym.</li> <li>– Instrukcje przyrządów elektrycznych i awionistycznym w języku obcym.</li> <li>– Praca z literaturą specjalistyczną w języku obcym.</li> </ul>