

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ I SPORTU

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA
W ZAWODZIE
TECHNIK MECHANIK LOTNICZY**

SYMBOL CYFROWY 314 [05]

Akceptuję:

Zatwierdzam:

**Minister
Infrastruktury**

**Minister
Edukacji Narodowej i Sportu**

I. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO–ORGANIZACYJNE

A. OPIS KWALIFIKACJI ABSOLWENTA

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) interpretować i odnosić podstawowe zjawiska i prawa z zakresu mechaniki technicznej, materiałoznawstwa, technologii, budowy maszyn, elektrotechniki, elektroniki, techniki cyfrowej oraz termodynamiki, aerodynamiki, mechaniki lotu i automatyki lotniczej do budowy statków powietrznych, ich zespołów i podzespołów,
- 2) czytać, interpretować i opracowywać schematy logiczne, ideowe, montażowe oraz szkice i rysunki techniczne układów mechanicznych, hydraulicznych, pneumatycznych, elektrycznych i elektronicznych występujących w sprzęcie lotniczym,
- 3) interpretować i wykorzystywać zapisy rejestratorów parametrów lotu do diagnozowania instalacji i systemów statków powietrznych,
- 4) rozpoznawać, dobierać i używać materiały stosowane w budowie i eksploatacji sprzętu lotniczego oraz charakteryzować ich właściwości,
- 5) przeliczać jednostki wielkości fizycznych między różnymi układami miar,
- 6) posługiwać się podstawowymi technikami pomiarowymi wielkości fizycznych,
- 7) wykonywać podstawowe operacje obróbki ręcznej i mechanicznej,
- 8) wykonywać połączenia rozłączne i nierozłączne elementów mechanicznych oraz prostych elementów elektrycznych i elektronicznych,
- 9) konstruować proste układy mechaniczne, elektryczne i elektroniczne,
- 10) opracowywać dokumentację techniczną i planistyczną podstawowych procesów technologicznych,
- 11) posługiwać się dokumentacją konstrukcyjną, technologiczną i eksploatacyjną sprzętu lotniczego,
- 12) klasyfikować statki powietrzne według ich budowy i przeznaczenia,
- 13) klasyfikować elementy i podzespoły układów mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych oraz wyposażenia elektrycznego i awionicznego statków powietrznych według ich przeznaczenia, zasady działania i budowy,

- 14) interpretować i odnosić procesy zużycia i starzenia zachodzące w sprzęcie lotniczym do warunków jego eksploatacji i obsługi,
- 15) klasyfikować i odnosić rodzaje procesów korozyjnych zachodzących w sprzęcie lotniczym do warunków jego eksploatacji i obsługi i stosować standardowe metody usuwania korozji oraz zabezpieczania przed jej powstawaniem / rozwijaniem się,
- 16) korzystać z dokumentacji technicznej produkcji, użytkowania i obsługi technicznej statków powietrznych oraz ich podzespołów,
- 17) użytkować urządzenia mechaniczne, hydrauliczne, pneumatyczne, elektryczne, elektroniczne oraz układy automatyki statków powietrznych z zachowaniem zasad prawidłowej eksploatacji i bezpieczeństwa pracy,
- 18) użytkować urządzenia pomocnicze służące do obsługi statków powietrznych z zachowaniem zasad prawidłowej eksploatacji i bezpieczeństwa pracy,
- 19) klasyfikować materiały pędne, smary i płyny odladzające oraz określać ich właściwości i zasady doboru,
- 20) stosować zasady oceny stanu technicznego konstrukcji statków powietrznych oraz ich instalacji i podzespołów oraz wykorzystywać urządzenia diagnostyczne przeznaczone do tych ocen,
- 21) wykorzystywać prawa i parametry niezawodnościowe do oceny stanu technicznego instalacji i podzespołów statków powietrznych,
- 22) posługiwać się narzędziami uniwersalnymi i specjalistycznymi oraz stosować zasady oceny ich przydatności do użytkowania oraz przechowywania i konserwacji,
- 23) wykonywać proste operacje montażowe, obsługowe oraz naprawcze statku powietrznego i jego zespołów na podstawie dokumentacji technicznej,
- 24) stosować podstawowe techniki planistyczne do organizowania procesów produkcyjnych i obsługowych,
- 25) interpretować i odnosić obowiązujące przepisy lotnicze do warunków wykonywania wyuczonego zawodu,
- 26) wykorzystywać specjalistyczną technikę komputerową stosowaną w lotnictwie oraz korzystać ze standardowego oprogramowania komputerowego w zakresie edycji dokumentów, tworzenia arkuszy kalkulacyjnych i prostych baz danych,

- 27) organizować i utrzymywać swoje stanowisko pracy z zastosowaniem zasad ergonomii,
- 28) rozróżniać materiały niebezpieczne używane w obsłudze statków powietrznych i rodzaje zagrożeń dla ludzi i sprzętu przez nie powodowane,
- 29) stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- 30) właściwie prezentować swoje kwalifikacje podczas poszukiwania pracy,
- 31) posługiwać się podstawowymi pojęciami ekonomicznymi i prawnymi,
- 32) korzystać z ogólnej literatury technicznej, norm, katalogów i poradników w zakresie wyszukiwania i stosowania informacji potrzebnych do wykonywania zawodu,
- 33) posługiwać się językiem angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania zawodu,
- 34) odnosić i interpretować wpływ czynnika ludzkiego na jakość pracy w zawodzie,
- 35) minimalizować możliwość popełniania błędów podczas wykonywania pracy,
- 36) oceniać skutki podejmowanych lub zaniechanych działań,
- 37) komunikować się, wyszukiwać i przetwarzać informacje,
- 38) samodzielnie rozwiązywać problemy i podejmować decyzje,
- 39) działać zgodnie z przysługującymi prawami i obowiązkami pracownika,
- 40) podnosić swoje kwalifikacje drogą samokształcenia.

Kształtowanie postaw przedsiębiorczych oraz przygotowanie do wejścia na rynek pracy powinno przebiegać zarówno w trakcie procesu kształcenia zawodowego, jak i podczas realizacji zajęć edukacyjnych "Podstawy przedsiębiorczości".

B. SPECYFICZNE WYMAGANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Kształcenie w zawodzie technik mechanik lotniczy odbywa się zgodnie z:

- określonymi w przepisach JAR-66 wymaganiami dotyczącymi wiedzy podstawowej,
- określonymi w przepisie JAR-147 standardami prowadzenia nauczania i egzaminowania dla kandydatów na posiadaczy licencji JAR-66 kategorii B1.

Postanowienia w zakresie wymagań psychofizycznych i fizycznych dla kandydatów na posiadaczy licencji JAR-66 kategorii B1 zawarte są w ustawie „Prawo Lotnicze”.

1. Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu:

- 1) zainteresowania techniczne, w szczególności w zakresie lotnictwa,
- 2) zdyscyplinowanie, odpowiedzialność, gotowość bezkonfliktowego współzycia i współpracy w środowisku pracy,
- 3) gotowość do wykonywania zadań trudnych, opanowanie, nieuleganie frustracji i panice,
- 4) systematyczność w pracy i zdobywaniu wiedzy,
- 5) zdolność przewidywania skutków podjętych i zaniechanych działań,
- 6) samodzielność,
- 7) koncentracja, podzielność uwagi, spostrzegawczość,
- 8) dobra koordynacja wzrokowo-ruchowa i słuchowo-ruchowa,
- 9) świadomość istniejących zagrożeń dla ludzi i sprzętu w środowisku pracy,
- 10) odporność na warunki środowiska pracy,
- 11) kultura osobista,
- 12) zdolności manualne,
- 13) nieuleganie nałogom i uzależnieniom.

2. Technik mechanik lotniczy jest przygotowany do wykonywania następujących typowych zadań zawodowych:

- 1) czytania i wykonywania rysunków technicznych elementów konstrukcji, podzespołów i części statków powietrznych,
- 2) czytania i opracowywania schematów logicznych, ideowych i montażowych instalacji i podzespołów statków powietrznych,
- 3) projektowania prostych podzespołów i części oraz projektowania procesów regeneracyjnych podzespołów i części statków powietrznych,
- 4) wykonywania i dokumentowania planowej obsługi technicznej statków powietrznych, ich instalacji i podzespołów zgodnie z obowiązującą w tym zakresie dokumentacją techniczną,
- 5) wykonywania i dokumentowania modyfikacji i napraw statków powietrznych zgodnie z obowiązującą w tym zakresie dokumentacją techniczną,
- 6) projektowania i realizowania procesów poszukiwania niesprawności w instalacjach statków powietrznych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej przeznaczonej do tego celu oraz dokumentowanie tych procesów,
- 7) prawidłowego rozpoznawania oraz montażu i demontażu podzespołów i części statków powietrznych z wykorzystaniem dokumentacji technicznej przeznaczonej do tego celu oraz dokumentowanie tych procesów,
- 8) posługiwania się właściwymi narzędziami i sprzętem naziemnej obsługi statków powietrznych i oceny ich przydatności do użytkowania,
- 9) organizowania i nadzorowania przebiegu procesów obsługowych ze szczególnym uwzględnieniem stosowania właściwej dokumentacji technologicznej i wykonawczej, materiałów, narzędzi i aparatury diagnostycznej oraz parametrów technicznych procesów,
- 10) samodzielnego opracowywania prostej dokumentacji technicznej i planistycznej procesów obsługowo-naprawczych statków powietrznych i ich podzespołów,
- 11) organizowania stanowiska pracy w zakresie przygotowania odpowiednich narzędzi i środków transportu oraz zapewnienia bezpieczeństwa pracy,
- 12) prowadzenia racjonalnej gospodarki materiałami eksploatacyjnymi i częściami zamiennymi,

13) uczestniczenia w przygotowaniach statków powietrznych do wykonywania i poświadczania obsługi technicznej,

14) kontrolowania przestrzegania przepisów prawa lotniczego,

3. Technik mechanik lotniczy może być zatrudniony w:

1) zakładach projektowych i produkcyjnych przemysłu lotniczego:

a) bezpośrednio w produkcji lub remoncie,

b) przy opracowaniach konstrukcyjnych i technologicznych płatowca, zespołów napędowych i ich podzespołów lub przy opracowaniach konstrukcyjnych i technologicznych ich regeneracji i napraw,

c) przy obsłudze stanowisk pomiarowych i badawczych,

d) przy projektowaniu narzędzi i wyposażenia oraz opracowywaniu dokumentacji ich regeneracji i napraw,

e) w służbach planistycznych i zaopatrzeniowych;

2) służbach technicznych lotnictwa wojskowego oraz organizacjach obsługowych lotnictwa cywilnego:

a) przy bezpośredniej obsłudze i naprawach sprzętu lotniczego jako wykonawca lub licencjonowany personel poświadczający kategorii A lub B1,

b) przy opracowaniach konstrukcyjnych i technologicznych napraw płatowca oraz podzespołów statków powietrznych,

c) przy obsłudze i naprawach narzędzi i wyposażenia,

d) przy obsłudze dokumentacji technicznej,

e) w służbach zapewnienia jakości,

f) w służbach planistycznych i zaopatrzeniowych.

Technik mechanik lotniczy samodzielnie wykonuje powierzone mu zadania, wspomaga pracę inżynierów, a w bezpośredniej produkcji, obsłudze i remoncie także nadzoruje pracę robotników.

Stanowiska, które może zajmować technik mechanik lotniczy w wyżej wymienionych zakładach lotniczych określają odpowiednie taryfikatory lub inne dokumenty obowiązujące w tych zakładach, przeznaczone do regulowania wymogów zatrudnienia na poszczególnych stanowiskach pracy.

Uzyskanie uprawnień do zajmowania poszczególnych stanowisk określają stosowne rozporządzenia właściwych ministrów.

4. Kształcenie w zawodzie wymaga zapewnienia właściwych warunków technicznych i dydaktycznych.

Pracownie przedmiotowe muszą być odpowiednio oświetlone, wyciszone, ogrzane i o takiej wilgotności, aby uczniowie mogli koncentrować się na zajęciach lub podczas egzaminów, bez zbędnych niewygód lub rozpraszania uwagi.

W każdej klasie musi znajdować się sprzęt pomocniczy przeznaczony do prezentacji o standardzie umożliwiającym uczniom łatwe odczytywanie tekstów, rysunków, wykresów i liczb z każdego miejsca:

- 1) zestaw do prezentacji multimedialnych - projektor z komputerem,
- 2) rzutniki pisma – 2 sztuki,
- 3) rzutnik przeźroczy,
- 4) magnetowid z monitorem szerokoekranowym,
- 5) magnetofon,
- 6) pomoce szkoleniowe na odpowiednich nośnikach.

Maksymalna liczba uczniów uczestniczących w szkoleniu teoretycznym nie może przekraczać 28.

Maksymalna liczba uczniów uczestniczących w szkoleniu praktycznym nie może być większa niż 15 osób na instruktora lub egzaminatora.

Realizacja treści kształcenia zawodowego wymaga, aby szkoła:

1) posiadała następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- a) pracownię komputerową,
- b) pracownię technologii mechanicznej i rysunku technicznego,
- c) laboratorium elektrotechniki i elektroniki,
- d) laboratorium językowe,

2) posiadała lub użytkowała na podstawie stałej umowy następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- a) pracownię aerodynamiki i mechaniki lotu,
- b) pracownię lotniczych zespołów napędowych,
- c) pracownię badań nieniszczących konstrukcji lotniczych,
- d) laboratorium materiałoznawstwa i struktur kompozytowych,
- e) pracownię awioniki i automatyki oraz wyposażenia elektrycznego,
- f) pracownię budowy i eksploatacji statków powietrznych.

Pracownia komputerowa powinna być wyposażona w:

- 1) stanowiska komputerowe (jedno dla jednego ucznia) połączone w sieć z dostępem do Internetu,
- 2) drukarki,
- 3) ploter,
- 4) skaner z oprogramowaniem do rozpoznawania tekstu,
- 5) licencyjne oprogramowanie na każde stanowisko:
 - a) system operacyjny,
 - b) system zarządzania bazami danych,
 - c) pakiet oprogramowania: edytor tekstu, edytor graficzny, arkusz kalkulacyjny,
 - d) oprogramowanie wspomagające realizację zadań zawodowych,
 - e) aktualizowane oprogramowanie ochrony antywirusowej.

Pracownia technologii mechanicznej i rysunku technicznego powinna być wyposażona w:

- 1) próbki różnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie,
- 2) typowe eksponaty półwyrobów i wyrobów stosowanych w lotnictwie, a w szczególności:
 - a) elementów gwintowanych (śruby, wkręty, kołki i nakrętki),
 - b) elementów zabezpieczających (podkładki, zawlecзки, przeciwnakrętki, druty, zamki szybko-rozłączne, zatyczki),
 - c) nitów,
 - d) rur, przewodów i złącz stosowanych w instalacjach statków powietrznych,
 - e) łożysk, kół zębatych, pasowych, łańcuchowych, łańcuchów i pasów,
 - f) przewodów elektrycznych i złącz,
 - g) linek sterowniczych i ich osprzętu,
 - h) elementów struktury płatowca (kształtowniki, podłużnice, żebra, dźwigary, wręgi, okucia, węzły mocowania),
- 3) zestaw warsztatowych narzędzi pomiarowych,
- 4) mikroskop metalograficzny,
- 5) twardościomierze,
- 6) przykładowe dokumentacje techniczne,
- 7) stanowiska umożliwiające uczniom samodzielne wykonywanie rysunków (jedno stanowisko dla jednego ucznia),
- 8) stanowiska komputerowe do prac z typowymi programami CAD,
- 9) model trzech rzutni do rzutowania prostokątnego,
- 10) plansze figur płaskich i modele brył geometrycznych,
- 11) rysunki brył ściętych i przenikających się,
- 12) zestaw modeli wspomagających kształtowanie wyobraźni przestrzennej,
- 13) zestaw norm rysunkowych i katalogi typowych części maszyn,
- 14) przykładowe dokumentacje konstrukcyjne,

- 15) katalogi, plansze, rysunki i przeźrocza urządzeń do wykonywania badań własności wytrzymałościowych,
- 16) filmy wideo z prób wytrzymałościowych materiałów i elementów konstrukcji mechanicznych.

Laboratorium elektrotechniki i elektroniki powinno być wyposażone w:

- 1) stanowiska laboratoryjne do montażu i badań układów elektronicznych (jedno dla trzech uczniów) wyposażone w szczególności w:
 - a) maty i opaski elektrostatyczne,
 - b) przyrządy do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych – mierniki analogowe i cyfrowe (po jednym każdego typu),
 - c) stacje lutownicze,
 - d) generator sygnałowy,
 - e) oscyloskop,
 - f) zasilacz laboratoryjny o regulowanym napięciu i natężeniu prądu stałego i przemiennego,
 - g) tester diod i tranzystorów,
 - h) zestawy elementów do budowy układów elektronicznych,
 - i) materiały i narzędzia do wykonywania płytek obwodów drukowanych,
- 2) elementy obwodów elektrycznych – rezystory, kondensatory, cewki, przełączniki, przekaźniki, transformatory,
- 3) elementy obwodów elektronicznych - diody, tranzystory, scalone układy analogowe i cyfrowe,
- 4) układy prostowników,
- 5) katalogi oznaczeń, parametrów i zamienności elementów elektrycznych i elektronicznych,
- 6) normy rysunkowe,
- 7) instrukcje użytkowania wybranych, powszechnie stosowanych urządzeń elektrycznych,
- 8) filmy i plansze dotyczące bezpiecznej obsługi urządzeń elektrycznych.

Laboratorium językowe powinno być wyposażone w pomoce anglojęzyczne:

- 1) podręczniki techniczne, czasopisma, katalogi i albumy o tematyce lotniczej,
- 2) dokumentację techniczną, planistyczną i obsługową,
- 3) specjalistyczne słowniki,
- 4) plansze i tablice statków powietrznych, ich instalacji i zespołów (z opisami elementów i części).

Pracownia aerodynamiki i mechaniki lotu powinna być wyposażona w:

- 1) modele profili lotniczych,
- 2) modele statków powietrznych - samolotów, śmigłowców i szybowców, odzwierciedlające różnorodność rozwiązań aerodynamicznych i konstrukcyjnych statków powietrznych,
- 3) aerodynamiczny tunel dymowy do wizualizacji przepływów,
- 4) stanowisko do badania rozkładu ciśnień i prędkości przepływu,
- 5) tablice i plansze ilustrujące w szczególności:
 - a) zmianę właściwości atmosfery ze wzrostem wysokości,
 - b) charakterystyki geometryczne i aerodynamiczne wybranych profili aerodynamicznych,
 - c) przykłady rozwiązań układów mechanizacji skrzydła i efektów ich zastosowania,
- 6) zestaw przeźroczy i dysków CD-ROM oraz filmów na kasetach wideo i dyskach DVD ilustrujących w szczególności:
 - a) rodzaje startów i lądowań różnych typów statków powietrznych,
 - b) rodzaje i fazy lotów (w tym figury akrobacyjne),
- 7) podręczniki, czasopisma fachowe, poradniki, albumy, katalogi i instrukcje.

Pracownia lotniczych zespołów napędowych powinna być wyposażona w:

- 1) plansze, fotografie, rysunki i modele różnych typów i rodzajów silników lotniczych,
- 2) plansze, fotografie, rysunki i modele podzespołów, takich jak: wentylatory i sprężarki, komory spalania, turbiny, odwracacze ciągu,
- 3) wybrane elementy silników (łopatki sprężarek i turbin, komory spalania, wtryskiwacze paliwa, pompy paliwowe i olejowe,
- 4) plansze, fotografie, rysunki i modele śmigieł, wirników nośnych oraz reduktorów,
- 5) plansze, tablice i modele instalacji silnikowych:
 - a) automatyki paliwowej,
 - b) olejowych,
 - c) rozruchowych,
 - d) powietrznych,
 - e) hydraulicznych,
- 6) stanowisko do sprawdzania wtryskiwaczy paliwowych,
- 7) plansze, tablice i modele przyrządów do demontażu, montażu, obsługi i transportu silników lotniczych,
- 8) plansze i tablice ilustrujące parametry i ograniczenia eksploatacyjne silników oraz procedury przeprowadzania ich prób naziemnych,
- 9) zestaw filmów wideo do prezentacji budowy, zasady działania oraz obsługi lotniczych zespołów napędowych,
- 10) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi lotniczych zespołów napędowych.

Pracownia badań nieniszczących konstrukcji lotniczych powinna być wyposażona w:

- 1) aparaturę do przeprowadzania badań różnymi metodami w tym:
 - a) defektoskop do badań metodą prądów wirowych,
 - b) defektoskop ultradźwiękowy,
 - c) urządzenie do badań metodą magnetyczną,
 - d) zestaw do badań metodą penetracyjną,
 - f) urządzenia do badań radiologicznych,
 - f) zestawy do boroskopii,
- 2) próbki badanych elementów statków powietrznych z wykrytymi wadami,
- 3) fotografie oraz zdjęcia rentgenowskie wykrytych wad,
- 4) filmy wideo ilustrujące technologię wykonywania badań poszczególnymi metodami.

Laboratorium materiałoznawstwa i struktur kompozytowych powinno być wyposażone w:

- 1) próbki różnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w lotnictwie, w tym strukturalne materiały kompozytowe, a w szczególności tkaniny, żywice, wypełniacze, uszczelniacze,
- 2) materiały technologiczne do wykonywania napraw struktur kompozytowych, w szczególności folie i tkaniny technologiczne,
- 3) sprzęt do produkcji elementów i napraw struktur kompozytowych:
 - a) nagrzewnice,
 - b) koce grzewcze,
 - c) termopary,
 - d) pompy próżniowe z wyposażeniem,
 - e) formy i wzorniki,
- 4) zestaw do anodowania kompozytów metalowych,
- 5) próbki z przykładami rodzajów korozji,
- 6) próbki z przykładami zabezpieczeń przed korozją,
- 7) mikroskop metalograficzny,

- 8) twardościomierze,
- 9) plansze i tablice prezentujące oznakowania i właściwości materiałów konstrukcyjnych,
- 10) plansze i tablice prezentujące zastosowanie materiałów kompozytowych w produkcji i remoncie statków powietrznych,
- 11) przeźrocza uszkodzeń i wad struktur kompozytowych,
- 12) filmy wideo ilustrujące technologie napraw struktur kompozytowych.

Pracownia awioniki, automatyki i wyposażenia elektrycznego powinna być wyposażona w:

- 1) makiety, plansze i fotografie tablic przyrządów w kabinie pilotów,
- 2) zestaw przyrządów pokładowego wyposażenia awionicznego statków powietrznych:
 - a) ciśnieniowych,
 - b) kontroli pracy silników i instalacji płatowcowych,
 - c) giroskopowych,
 - d) pilotażowo-nawigacyjnych,
- 3) plansze typowych systemów elektronicznych / cyfrowych statku powietrznego,
- 4) stanowiska i przyrządy do sprawdzania:
 - a) paliwomierzy i przepływomierzy,
 - b) przyrządów ciśnieniowych,
 - c) obrotomierzy,
 - d) nadajników temperatury i ciśnienia,
 - e) wskaźników kąтового wychylenia i położenia elementów sterowania i mechanizacji skrzydła,
- 5) stanowisko do określania charakterystyk maszyn elektrycznych,
- 6) stanowisko do sprawdzania prądnic i silników elektrycznych,
- 7) stanowisko do obsługi akumulatorów,
- 8) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi urządzeń wyposażenia elektrycznego i awionicznego.

Pracownia budowy i eksploatacji statków powietrznych powinna być wyposażona w:

- 1) modele redukcyjne samolotów, śmigłowców i szybowców różnych typów,
- 2) makiety (dioramy), plansze i fotografie sprzętu naziemnej obsługi statków powietrznych, a w szczególności: lotniskowe źródła energii elektrycznej, hydraulicznej i pneumatycznej, urządzenia do holowania i podnoszenia statków powietrznych, schody i drabinki oraz pomosty, dystrybutory paliwowe, tlenowe, mieszanek hydraulicznych i wody, urządzenia do odladzania,
- 3) makiety, modele, plansze i tablice instalacji i podzespołów statków powietrznych,
- 4) stanowisko audiowizualne z zestawem slajdów i kaset magnetofonowych do nauki budowy, zasad działania, obsługi zespołów i instalacji oraz wyposażenia statków powietrznych,
- 5) stanowiska komputerowe z oprogramowaniem (CBT) – jedno dla dwóch uczniów – do nauki oraz sprawdzania i oceny znajomości:
 - a) budowy statków powietrznych, ich zespołów oraz instalacji,
 - b) wykonywania procedur obsługowych,
- 6) przeglądarkę z kompletem mikrofilmów dotyczących wybranych statków powietrznych,
- 7) plansze, filmy oraz instrukcje dotyczące przepisów bezpieczeństwa podczas obsługi statków powietrznych,
- 8) przykładowe kopie: przepisów JAA i krajowych przepisów lotniczych, poleceń nadzorów lotniczych (AD), programów obsługi statków powietrznych, typowych instrukcji obsługi, ilustrowanych katalogów części zamiennych, schematów ideowych i montażowych, biuletynów serwisowych, dokumentacji pokładowej, dokumentacji poświadczającej, procedur organizacyjnych, instrukcji wykonawczych, kart zadaniowych i innych dokumentów związanych z eksploatacją i obsługą sprzętu lotniczego,

9) przykładowe kopie certyfikatów statku powietrznego, w tym:

- a) świadectwo typu,
- b) świadectwo sprawności technicznej,
- c) świadectwo rejestracji,
- d) certyfikat hałasu,
- e) protokół ważenia,
- f) licencja radiostacji i jej homologacja.

II. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w okresie kształcenia w % *
Podstawowa wiedza techniczna	30
Budowa, eksploatacja i obsługa techniczna statków powietrznych	30
Technologia obsługi statków powietrznych	25
Podstawowa wiedza ekonomiczno - społeczna	10
Razem:	95**

* Podział godzin na bloki programowe dotyczy wyłącznie kształcenia w szkołach dla młodzieży.

** Pozostałe 5% godzin pozostaje do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy.

III. PODSTAWY PROGRAMOWE KSZTAŁCENIA W BLOKACH PROGRAMOWYCH

Umiejętności i treści kształcenia zawarte w blokach programowych są zgodne z wymaganiami JAA w zakresie wiedzy podstawowej niezbędnej przy ubieganiu się o licencję JAR-66.

BLOK: PODSTAWOWA WIEDZA TECHNICZNA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykonywać szkice części maszyn, odwzorowując z zachowaniem proporcji kształty zewnętrzne i wewnętrzne,
- 2) wykonywać i czytać rysunki techniczne części maszyn, wymiarować i podawać oznaczenia zgodne z obowiązującymi normami rysunku technicznego,
- 3) czytać w języku polskim i angielskim oraz wykorzystywać dokumentację techniczną statku powietrznego, jego zespołów i podzespołów, normy państwowe i międzynarodowe oraz czasopisma i inną literaturę techniczną,
- 4) rozróżniać i określać poszczególne pozycje dokumentacji technicznej statku powietrznego, jego zespołów i podzespołów,
- 5) użytkować urządzenia komputerowe w zakresie wspomaganie obsługi statków powietrznych oraz pozyskiwania i archiwizacji danych,
- 6) wykonywać proste obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn (zginanie, skręcanie, rozciąganie, wyboczenie, wytrzymałość złożona, zmęczeniowa), również z wykorzystaniem programów komputerowych,
- 7) odnosić podstawowe zasady mechaniki ogólnej, mechaniki płynów, termodynamiki, wytrzymałości materiałów do budowy statków powietrznych i innego sprzętu lotniczego,
- 8) określać pojęcia oraz parametry niezawodnościowe i wykorzystywać je do określania stanu technicznego podzespołów i instalacji statków powietrznych,
- 9) charakteryzować materiały metalowe i niemetalowe,

- 10) rozróżniać materiały niebezpieczne używane w obsłudze statków powietrznych i rodzaje zagrożeń dla ludzi i sprzętu przez nie powodowane,
- 11) dobierać materiały konstrukcyjne uwzględniając: warunki pracy, trwałość narzędzi oraz normy i katalogi,
- 12) rozróżniać i określać metody badania metali, stopów i sposoby wykrywania ich wad,
- 13) rozpoznawać zjawiska korozji oraz erozji w materiałach krystalicznych i ich skutki oraz dobierać rodzaje powłok ochronnych w zależności od materiałów i ich przeznaczenia,
- 14) rozróżniać podstawowe procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej oraz oceniać ich wpływ na strukturę i własności mechaniczne stali,
- 15) charakteryzować metody regeneracji i naprawy części maszyn, nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych (powłoki galwaniczne i lakiernicze),
- 16) określać cechy charakterystyczne operacji: lutowania, klejenia, nitowania oraz spawania elektrycznego i gazowego,
- 17) określać cechy charakterystyczne procesów wykonywania i naprawy elementów tworzyw przekładkowych (kompozytów),
- 18) określać podstawowe operacje obróbki ręcznej,
- 19) określać podstawowe operacje obróbki mechanicznej oraz dobierać parametry obróbki, narzędzia i oprzyrządowanie,
- 20) określać budowę i zasady działania osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców i innych mechanizmów,
- 21) planować przebieg procesu montażu i demontażu maszyn i urządzeń,
- 22) wyjaśniać budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych oraz analizować schematy tych układów,
- 23) stosować przepisy prawa lotniczego – ustalenia konwencji międzynarodowych, polskie prawo lotnicze, rozporządzenia europejskich i krajowych władz lotniczych.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

1) Matematyka (uzupełnienie treści kształcenia ogólnego, wynikające z wymagań zawodu)

a) Algebra: systemy liczbowe inne niż dziesiętne - dwójkowe, piątkowe, szesnastkowe, logarytmy naturalne i dziesiętne.

b) Geometria: używanie tablic trygonometrycznych, współrzędne biegunowe.

2) Fizyka (uzupełnienie treści kształcenia ogólnego, wynikające z wymagań zawodu)

a) Materia: zmiany stanów skupienia,

b) Mechanika:

- Statyka: siły, momenty i pary sił, przedstawienie sił i momentów jako wektory, środek masy, środek ciężkości, elementy teorii obciążeń, obciążenia i elastyczność, naprężenia ściskające, rozciągające, zginające, tnące i skręcające,

- Dynamika: moment giroskopowy, zasada działania urządzeń giroskopowych, tarcie: istota i skutki, współczynniki tarcia,

- Dynamika płynów: gęstość i ciężar właściwy, lepkość płynów, opory opływu, ściśliwość płynów, ciśnienie statyczne, dynamiczne i całkowite - prawo Bernoulli'ego, zwężka Venturi'ego,

c) Termodynamika: temperatura, termometry, skale temperatur – Celsusza, Fahrenheita i Kelvina, definicja ciepła, pojemność cieplna, ciepło właściwe, wymiana ciepła – przewodzenie, promieniowanie i unoszenie, rozszerzalność objętościowa, pierwsze i drugie prawo termodynamiki, ciepło parowania i mieszania, energia cieplna, ciepło spalania,

d) Optyka: natura światła, prędkość światła, prawa odbicia i załamania światła, odbicie od powierzchni płaskiej i sferycznej, załamanie w różnych ośrodkach, soczewki, optyka światłowodowa,

e) Układy miar: jednostki miar, przeliczanie jednostek miar między różnymi układami.

3) Rysunek techniczny

Przybory kreślarskie, rodzaje linii, formaty, podziałki, szkicowanie figur, bryły, przenikanie się brył, przekroje, wymiarowanie, tolerancje i pasowania, chropowatość, wykonywanie szkiców, rysunków wykonawczych, złożeniowych, uproszczenia rysunkowe, opisy, czytanie rysunków. Tworzenie rysunków z wykorzystaniem programów komputerowych przeznaczonych do tego celu, w szczególności z grupy CAD.

4) Materiałoznawstwo

Rodzaje, własności i zastosowanie metali i ich stopów, jak: stale konstrukcyjne i wysokostopowe, żeliwa, staliwa, miedź i jej stopy, glin i jego stopy, tytan i jego stopy. Rodzaje, własności i zastosowanie materiałów niemetalowych i tworzyw sztucznych, a w szczególności: lakiery, oleje, guma, szkło, ceramika, kleje, materiały plastyczne, materiały kompozytowe. Metody badania metali i stopów. Materiały konstrukcyjne, regeneracyjne, eksploatacyjne stosowane w lotnictwie i ich własności.

5) Podstawy technologii

Pomiary warsztatowe, klasy połączeń i tolerancje. Obróbka ręczna, mechaniczna, plastyczna, odlewnictwo. Obróbka powierzchniowa. Obróbka cieplna, cieplno-chemiczna i chemiczna. Wykonywanie połączeń: spawanych, zgrzewanych, lutowanych, klejonych, nitowych, śrubowych wciskowych, skurczowych i kształtowych, w tym wpustowych, wypustowych, kołkowych, sworzniowych i klinowych,. Łączenie metodą hydrauliczną. Korozja i ochrona przed korozją. Metody regeneracji i napraw. Zasady prowadzenia prac remontowych i naprawczych z uwzględnieniem warunków bezpieczeństwa i higieny pracy. Ergonomia i higiena pracy. Materiały niebezpieczne i rodzaje zagrożeń.

6) Elementy maszyn

Budowa, rodzaje i zastosowanie elementów maszyn: osi, wałów, łożysk, sprzęgieł, hamulców, elementów podatnych, przekładni. Elementy hydrauliczne i pneumatyczne.

7) Mechanika techniczna z elementami wytrzymałości materiałów i mechanika płynów.

Statyka, kinematyka i dynamika. Podstawowe wskaźniki wytrzymałościowe. Odkształcenia belek. Wytrzymałość zmęczeniowa i złożona. Podstawowe prawa i wybrane zagadnienia mechaniki płynów, w tym przepływ laminarny, burzliwy, opory przepływu i kawitacja.

8) Wiedza ogólnolotnicza

Podstawy aerodynamiki. Zarys teorii lotu statków powietrznych – mechanika lotu. Zasady określania wymagań obsługowych dla statków powietrznych. Zasady planowania i organizacji pracy przy obsłudze statków powietrznych. Elementy teorii niezawodności. Dokumentacja pokładowa, obsługowa i wykonawcza. Gospodarka materiałowa. Przepisy prawa lotniczego – polskiego, JAA, ICAO. Czynniki ludzkie w obsłudze technicznej statków powietrznych.

BLOK: BUDOWA, EKSPLOATACJA I OBSŁUGA TECHNICZNA STATKÓW POWIETRZNYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) odnosić podstawową wiedzę techniczną z zakresu: mechaniki ogólnej, mechaniki płynów i wytrzymałości materiałów do budowy statków powietrznych, ich wyposażenia i urządzeń pomocniczych do ich obsługi,
- 2) odnosić podstawowe prawa termodynamiki do pracy lotniczych zespołów napędowych (w szczególności prawa rządzące przemianami i obiegami), przewidywać zjawiska oraz przeliczać jednostki ciśnienia i temperatury,
- 3) odnosić podstawowe zagadnienia elektrotechniki i elektroniki do pracy maszyn i urządzeń elektrycznych i elektronicznych stanowiących wyposażenie statków powietrznych,
- 4) interpretować podstawowe pojęcia związane z obwodem elektrycznym, prawa rządzące przepływem prądu, jednostki i definicje wielkości elektrycznych,
- 5) interpretować podstawowe prawa z zakresu statyki kinematyki i dynamiki statków powietrznych,
- 6) korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego przeznaczonego do zarządzania eksploatacją i obsługą statków powietrznych,
- 7) rozpoznawać rodzaje i części składowe statków powietrznych,
- 8) odczytywać schematy instalacji pokładowych oraz omawiać ich budowę i zasady działania,
- 9) kontrolować poprawność pracy instalacji i podzespołów statków powietrznych oraz urządzeń do ich obsługi,
- 10) dobierać i wykorzystywać właściwe przyrządy kontrolno-pomiarowe stosowane w diagnostyce oraz interpretować uzyskane wyniki,
- 11) wykonywać obsługę metrologiczną podstawowych przyrządów pomiarowych stosowanych w obsłudze statków powietrznych,

- 12) wykonywać podstawowe pomiary wielkości elektrycznych w sieci pokładowej i pokładowych maszynach elektrycznych,
- 13) diagnozować pracę urządzeń i systemów, określać ich stan techniczny i zakres prac obsługowych z wykorzystaniem właściwych przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- 14) przeprowadzać regulację podstawowych parametrów pracy instalacji pokładowych,
- 15) oceniać prawdopodobne przyczyny niesprawności urządzeń i instalacji pokładowych na podstawie bezpośrednich objawów niesprawności oraz parametrów pracy urządzeń i instalacji mierzonych urządzeniami diagnostycznymi,
- 16) podejmować decyzje o warunkach dalszej eksploatacji instalacji i ich podzespołów w przypadkach nietypowych niesprawności,
- 17) interpretować wpływ czynników eksploatacyjnych na sprawność statku powietrznego i podejmować właściwe działania zapobiegawcze,
- 18) określać rodzaje korozji i przyczyny jej powstawania, dobierać właściwe metody ochrony przed korozją i właściwe powłoki ochronne,
- 19) przeprowadzać konserwacje instalacji i podzespołów statków powietrznych oraz sprzętu do ich obsługi,
- 20) określać rodzaje i właściwości gazów i płynów eksploatacyjnych stosowanych w eksploatacji statków powietrznych, w szczególności paliw, smarów, mieszanek hydraulicznych, gazów technicznych i tlenu medycznego oraz zasady właściwego ich doboru,
- 21) zaopatrywać pokładowe instalacje statków powietrznych w gazy i płyny eksploatacyjne,
- 22) użytkować maszyny i urządzenia elektryczne, elektroniczne oraz elementy elektrycznych sieci pokładowych i układów automatyki statków powietrznych z zachowaniem zasad prawidłowej eksploatacji i bezpieczeństwa pracy,
- 23) stosować zasady konserwacji i przechowywania materiałów i części zamiennych,
- 24) wykorzystywać w praktyce znajomość zasad zarządzania obsługą techniczną statków powietrznych,
- 25) opracowywać dokumentację wykonawczą obsługi technicznej zgodnie z wymaganiami odnośnych przepisów lotniczych,

- 26) określać zapotrzebowanie na niezbędne materiały techniczne i części zamienne do obsługi statków powietrznych,
- 27) świadomie stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obsługi statków powietrznych,
- 28) organizować bezpieczną pracę zespołów ludzi,
- 29) dokonywać właściwego wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych,
- 30) porozumiewać się w języku angielskim w zakresie niezbędnym do wykonywania pracy,
- 31) podnosić swoje kwalifikacje drogą samokształcenia.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

1) Historia i organizacja transportu lotniczego

Początki i rozwój transportu lotniczego na świecie. Początki i rozwój transportu lotniczego w Polsce. Organizacje lotnicze na świecie i zakresy ich działania. Historia prawa lotniczego.

2) Słownictwo języka angielskiego stosowane w lotnictwie

Nazwy statków powietrznych, ich elementów, podzespołów i części. Nazwy narzędzi i wyposażenia. Słownictwo stosowane w pracach projektowych, obsłudze dokumentacji technicznej i organizacyjnej oraz w planowaniu i realizacji obsługi technicznej.

3) Klasyfikacja statków powietrznych

Według zasad unoszenia się w powietrzu. Według zastosowania. Według rodzajów napędu. Według masy startowej. Według sposobów obciążenia konstrukcji.

4) Konstrukcja statków powietrznych (podział wg grup ATA-100)

Kadłuby, skrzydła i urządzenia ich mechanizacji, usterzenia i urządzenia ich mechanizacji, okna i drzwi, podwozia, zawieszania zespołów napędowych, wyposażenia wnętrza.

5) Zespoły napędowe statków powietrznych

Główne zespoły napędowe – tłokowe, turbośmigłowe i turbinowe. Pomocnicze zespoły napędowe. Niekonwencjonalne źródła napędu – silniki pulsacyjne, strumieniowe i rakietowe.

6) Śmigła i wirniki

Rodzaje śmigieł i ich konstrukcja. Układy regulacji skoku. Rodzaje wirników śmigłowców. Konstrukcje głowic. Wirniki pomocnicze. Reduktory napędowe. Niekonwencjonalne konstrukcje śmigieł i wirników – przeciwbieżne, zdwojone, szybkie.

7) Instalacje statków powietrznych (podział według grup ATA-100)

Klimatyzacje i układy regulacji ciśnienia, urządzenia automatycznego pilotażu, rejestratory lotu, oświetlenie, instalacje paliwowe, elektryczne, hydrauliczne, tleno-

we i powietrzne, urządzenia komunikacji i łączności, urządzenia nawigacyjne, instalacje wodne i sanitarne, wyposażenie awaryjne i ratunkowe.

8) Ogólne zasady obsługi technicznej statków powietrznych

Wymagania obsługowe dla typów statków powietrznych związane ze świadectwem typu. Analizy MSG-2 i MSG-3. Rekomendowane programy obsługi planowej statków powietrznych i ich modyfikowanie przez przewoźników lotniczych. Wykorzystanie teorii niezawodności do modyfikowania programów obsługi planowej. Zamówienia obsługi. Rodzaje i częstotliwości wykonywania zadań obsługowych. Czasokresy pracy (resursy) statków powietrznych, ich podstawowych zespołów i podzespołów. Usuwanie niesprawności. Wykonywanie poleceń nadzorów lotniczych (AD). Modyfikowanie statków powietrznych, ich zespołów i podzespołów. Naprawy struktury statków powietrznych. Obsługa metrologiczna narzędzi pomiarowych.

9) Zasady planowania i realizacji obsługi technicznej statków powietrznych

Tworzenie pakietów dokumentacji wykonawczej na podstawie zamówień obsługi. Normowanie czasów wykonania zadań obsługowych i czasów wykonania zamówionej obsługi. Potwierdzanie i poświadczanie wykonania obsługi. Przechowywanie zapisów z obsługi.

BLOK: TECHNOLOGIA OBSŁUGI STATKÓW POWIETRZNYCH

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) oceniać stan techniczny urządzeń i systemów statków powietrznych,
- 2) wybierać właściwe technologie napraw,
- 3) dobierać odpowiednie materiały, narzędzia i przyrządy do rodzaju wykonywanych prac naprawczych,
- 4) dobierać metody kontroli wykonanej naprawy i stosować właściwe przyrządy pomiarowe,
- 5) korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego,
- 6) diagnozować instalacje statków powietrznych z wykorzystaniem ich schematów ideowych i montażowych,
- 7) posługiwać się wybranymi technikami warsztatowymi w zakresie podstawowych operacji ślusarskich, obróbki skrawaniem, obróbki powierzchniowej, spawania, lutowania i klejenia, pomiarów warsztatowych,
- 8) wykonywać prace monterskie, naprawcze i regeneracyjne typowych części statków powietrznych i ich wyposażenia, korzystając z dokumentacji i właściwych narzędzi,
- 9) demontować, weryfikować stan techniczny, naprawiać lub wymieniać zużyte elementy oraz przeprowadzać prawidłowy montaż i konserwację podzespołów statków powietrznych,
- 10) stosować właściwe metody ochrony przed korozją, nakładać powłoki ochronne,
- 11) świadomie stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz przepisy o ochronie środowiska podczas prac konserwacyjno - remontowych.
- 12) organizować własne stanowisko pracy.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

1) Obróbka ręczna

Pomiary warsztatowe. Trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne. Prostowanie i gięcie metali. Cięcie, przecinanie, ścinanie i wycinanie. Piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych. Wiercenie i nawiercanie. Gwintowanie.

2) Obróbka skrawaniem

Budowa maszyn skrawających. Dobór parametrów skrawania. Obróbka powierzchni walcowych. Wiercenie, nawiercanie i rozwiercanie otworów na tokarce. Wytaczanie. Toczenie stożków. Toczenie powierzchni kształtowych. Toczenie przedmiotów trudnych do mocowania, gwintowanie na tokarce. Frezowanie i szlifowanie. Obróbki powierzchniowe.

3) Technologia połączeń

Spawanie elektryczne. Wykonywanie spoin czołowych i pachwinowych. Napawanie metali. Spawanie i cięcie gazowe. Zgrzewanie. Lutowanie. Klejenie. Połączenia nitowane. Połączenia włączane. Połączenia gwintowe.

4) Obsługa i naprawa statków powietrznych, ich instalacji i podzespołów.

Obsługa profilaktyczna i diagnostyka podzespołów i instalacji statków powietrznych. Montaż i demontaż podzespołów instalacji statków powietrznych. Odczytywanie i interpretowanie zapisów rejestratorów parametrów lotu statków powietrznych. Regulacje podzespołów i instalacji statków powietrznych. Naprawy konstrukcji statków powietrznych. Obsługa i konserwacja akumulatorów i układów zasilających. Obsługa, diagnostyka i konserwacja układów automatyki lotniczej i urządzeń elektronicznych. Pomiary wielkości elektrycznych. Bezpieczeństwo i higiena pracy przy pracach obsługowo-naprawczych.

5) Dokumentacja techniczna urządzeń i instalacji statków powietrznych

Korzystanie z dokumentacji obsługowej – opisów technicznych, instrukcji obsługowych, schematów elektrycznych i innych. Czytanie schematów ideowych i montażowych instalacji pokładowych. Czytanie rysunków technicznych: wykonawczych, złożeniowych i montażowych. Korzystanie z dokumentacji techniczno-ruchowych. Korzystanie z katalogów części zamiennych i komputerowych baz danych.

BLOK: PODSTAWOWA WIEDZA EKONOMICZNO–SPOŁECZNA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) komunikować się, wyszukiwać i przetwarzać informacje,
- 2) samodzielnie podejmować decyzje,
- 3) interpretować i stosować przepisy kodeksu pracy dotyczące praw i obowiązków pracownika oraz warunków pracy,
- 4) podnosić kwalifikacje drogą samokształcenia,
- 5) właściwie prezentować swoje kwalifikacje podczas poszukiwania pracy,
- 6) wyjaśniać istotę i charakteryzować cele gospodarowania,
- 7) wyjaśniać i podawać przykłady podstawowych pojęć ekonomicznych,
- 8) wyjaśniać istotę i cechy gospodarki rynkowej,
- 9) opisywać główne elementy mechanizmów rynkowych,
- 10) wyjaśniać zasady finansowania firmy,
- 11) właściwie oceniać sytuację firmy na podstawie jej raportów finansowych (giełda papierów wartościowych),
- 12) wypełniać podstawowe dokumenty finansowe,
- 13) redagować podstawowe dokumenty zgodnie z wymaganiami rynku pracy (CV, list intencyjny),
- 14) obliczać podatek dochodowy od osób fizycznych i wypełniać roczną deklarację podatkową,
- 15) obliczać wysokość podatku VAT naliczonego i należnego,
- 16) rejestrować typowe zdarzenia gospodarcze w podatkowej księdze przychodów i rozchodów.
- 17) organizować i wykorzystywać czas wolny.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

Treści kształcenia ujęte są w następujących działach programowych:

- 1) podstawowe kategorie ekonomiczne (rynek, zasoby produkcyjne, pieniądz, płaca),
- 2) system gospodarki rynkowej,
- 3) przedsiębiorstwa i podstawy prawne ich funkcjonowania,
- 4) finansowanie przedsiębiorstw (wewnętrzne i zewnętrzne),
- 5) zasady wypełniania podstawowych dokumentów (czek, przelew, PIT),
- 6) istota ubezpieczeń i ich formy,
- 7) przygotowanie do wejścia na rynek pracy,
- 8) planowanie własnych dochodów i wydatków (formy oszczędzania),
- 9) elementy prawa pracy,