

Karta (sylabus) przedmiotu

KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Specjalność: Mechanika lotnicza

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil kształcenia praktyczny

Nazwa przedmiotu: Praktyka zawodowa III (mechanika lotnicza)	Kod przedmiotu:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	MK_40/5	

Przedmiot w języku angielskim: Professional practice III (aviation mechanics)

Typ przedmiotu	obowiązkowy		rok studiów	trzeci
	obieralny	X	semestr studiów	piąty

Forma kształcenia	studia stacjonarne	X
	studia niestacjonarne	

Instytut	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa	
Katedra	Mechaniki i budowy maszyn	
Prowadzący zajęcia	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
	dr inż. Tomasz Muszyński, mgr inż. Dawid Tatarynow, mgr inż. Wiesław Janowski	

Forma zajęć dydaktycznych (np. wykład, ćwiczenia, laboratoria itp.)	Liczba godzin:		Liczba punktów ECTS:		w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Praktyka	225		7,5		7,5	

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, metrologii, mechaniki technicznej, mechaniki płynów, aerodynamiki, mechaniki lotu, prawa lotniczego. Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, metrologii, mechaniki technicznej, mechaniki płynów, aerodynamiki, mechaniki lotu, prawa lotniczego.
2	Ma zdolność czytania ze zrozumieniem dokumentów zawierających przepisy lotnicze

Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i definicjami zawartymi w dokumentach normatywnych związanych z obsługą techniczną statku powietrznego
C2	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami wykonywania czynności obsługowych, ze sposobem przeprowadzania inspekcji i napraw oraz eksploatacją statków powietrznych.
C3	Zapoznanie studentów z przepisami dotyczącymi wykonywania obsługi, z zasadami wypełniania dokumentów i formularzy związanych z obsługą techniczną statku powietrznego

--	--

Symbol efektu	Efekty uczenia się
W zakresie wiedzy:	
<i>MBM1P_W13</i>	ma uporządkowaną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów stosowanych w statkach powietrznych oraz w zakresie planowania i nadzorowania zadań obsługowych w lotnictwie w tym realizacji zadań obsługowo-eksploatacyjnych; <i>MBM1P_W13</i>
<i>MBM1P_W16</i>	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie układów sterowania stosowanych w statkach powietrznych oraz w zakresie napędów hydraulicznych stosowanych w lotnictwie; <i>MBM1P_W16</i>
W zakresie umiejętności:	
<i>MBM1P_U03</i>	potrafi samodzielnie wykonywać powierzone zadania i pracować w zespole w celu realizacji powierzonych zadań zgodnie z harmonogram prac zapewniającym dotrzymanie terminów; <i>MBM1P_U03</i>
<i>MBM1P_U17</i>	potrafi obsługiwać różnorodne układy napędowe stosowane w lotnictwie oraz wyposażenie w postaci czujników; <i>MBM1P_U17</i>
<i>MBM1P_U11</i>	potrafi właściwie dobrać i posługiwać się metodami, urządzeniami oraz narzędziami umożliwiającymi obsługę statków powietrznych; <i>MBM1P_U11</i>
<i>MBM1P_U21</i>	potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne w swojej pracy, w tym wynikające z prawa lotniczego <i>MBM1P_U21</i>
W zakresie kompetencji społecznych:	
<i>MBM1P_K01</i>	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.
<i>MBM1P_K01</i>	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych wynikających z dynamicznego postępu techniki w lotnictwie; <i>MBM1P_K01</i>
<i>MBM1P_K02</i>	ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera ze szczególnych uwzględnieniem lotnictwa, w tym ich oddziaływań na ludzi i środowisko; <i>MBM1P_K02</i>
<i>MBM1P_K03</i>	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie podejmowane działania; <i>MBM1P_K03</i>

Sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się	
studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Ocena umiejętności praktycznych studenta/ kursanta odbywa się podstawie oceny zgodnie z poniższymi wytycznymi, student: - wykazał się umiejętnościami użycia odpowiednich narzędzi / wyposażenia / urządzeń testowych zgodnie z instrukcjami ich producentów; - korzystania z podręczników obsługowych w celu przeprowadzenia wymaganych inspekcji / prób bez - pominięcia żadnej istniejącej niesprawności; - wykonuje co najmniej niezbędną liczbę inspekcji / testów oraz demontaży / montażu / regulacji podzespołów w celu zademonstrowania swoich umiejętności; - łatwo lokalizuje podzespoły, przeprowadza ich prawidłowy demontaż / montaż / regulację tych podzespołów;	

f) dba o czystość w miejscu pracy oraz zachowuje środki ostrożności w zakresie zagrożeń zdrowia i życia osób i uszkodzeń sprzętu;	
g) demonstruje odpowiednią postawę do zagadnień bezpieczeństwa wykonywania lotów oraz zdatności do użytkowania statku powietrznego.	

Treści programowe przedmiotu			
Forma zajęć – wykłady/ćwiczenia/itp.			
	Treści programowe	Liczba godzin	
		stacjonarne	niestacjonarne
Cw1	Obróbka blachy cienkiej, wraz ze zginaniem i formowaniem; Badanie działania blachy cienkiej. Praktyczne wykonanie elementu z blachy cienkiej z utwardzonego wydzieleniowo duralu.	9	
Cw2	Kompozyty i niemetal. Wykonywanie spoiw; Warunki środowiskowe; Metody badania. Wykonywanie naprawy wielowarstwowej kompozytowej struktury przekładkowej powierzchni płaskiej;	9	
Cw3	Klejenie elementów kompozytowych; Warunki dotyczące środowiska. Metody badań kompozytów; Wykonanie połączenia klejonego elementu kompozytowego.	9	
Cw4	Metody spawania. Metody lutowania miękkiego i twardego; Wykonanie elementu spawanego lub wykonanie elementu lutowanego.	9	
Cw5	Metody łączenia i badanie złączy spojonych. Badanie elementu spawanego lub badanie elementu lutowanego.	9	
Cw6	Wykrywanie usterek statków powietrznych /troubleshooting/. Szkolenie BHP ogólne i stanowiskowe.	9	
Cw7	Rola Zamówienia Obsługowego/ Work Order/, procesy planowania prac, przygotowanie technologii, dokumentacji wykonawczej /Task card/, przygotowanie części zamiennych, materiałów. planowanie personelu wykonawczego. Dokumentacja obsługowa :AMM, biuletyny serwisowe, AD,SI,SL. Instrukcja użytkownika w locie. Szkolenie BHP ogólne i stanowiskowe.	8	
Cw8	<i>Procedury obsługi technicznej</i> Przygotowanie dokumentacji wykonawczej, przygotowanie części zamiennych, technologii, materiałów, planowanie personelu wykonawczego.	8	
Cw9	Procedury zakupów wyrobów lotniczych, wymagania dla dostawców i wyrobów lotniczych, obieg dokumentów.	8	

	Zasady przechowywania materiałów i podzespołów, gospodarka materiałowa, obieg dokumentów, kontrola dostaw wyrobów lotniczych.		
Cw10	Zasady przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych, gospodarowanie narzędziami i przyrządami pomiarowymi, obieg dokumentów, kontrola narzędzi i przyrządów pomiarowych, obsługa metrologiczna przyrządów pomiarowych.	8	
Cw11	Podstawowe zasady dotyczące obsługi stacji paliw i tankowania statków powietrznych.	8	
Cw12	Rola i zadania organizacji zarządzania ciągłą zdolnością do lotu (CAMO), procedury CAME, dokumentacja SP (książki, świadectwa, pozwolenia), dane obsługowe (Instrukcje obsługi, SB, SL, AD, itp.) program obsługi technicznej samolotu.	8	
Cw13	Pokładowy dziennik techniczny (PDT), świadectwo ważności obsługi (MS), system nadzorowania zdolności do lotu oraz realizacji zadań obsługowych, przeglądy przedlotowe, planowanie obsług/ zamawianie obsług, nadzorowanie usterek.	8	
Cw14	Loty próbne kontrolne, zarządzanie modyfikacjami, raportowanie zdarzeń lotniczych, zasady przechowywania zapisów ciągłej zdolności do lotu.	8	
Cw15	<i>Dział Operacyjny i Dział Szkolenia FTO:</i> Zasady planowanie lotów, przygotowanie pilota do lotu, podstawowe czynności pilota przed lotem;	8	
Cw16	<i>Procedury obsługi technicznej</i> <i>Badanie obsługi technicznej/kontrola jakości/gwarancja jakości;</i> <i>Dodatkowe procedury obsługi technicznej;</i> <i>Kontrola podzespołów o ograniczonej trwałości</i> <i>Procedury certyfikacji/dopuszczania;</i> System jakości w organizacji obsługowej i organizacji CAMO, rola nadzoru lotniczego (ULC) i zasady współpracy, procedury jakości, personel jakości – kwalifikacje i wymagania, dokumentacja jakości, harmonogram audytów jakości, audyty jakości, działania korygujące i zapobiegawcze.	8	
Cw17	<i>Badanie obsługi technicznej/kontrola jakości/gwarancja jakości;</i>	8	

	<i>Dodatkowe procedury obsługi technicznej;</i> <i>Kontrola podzespołów o ograniczonej trwałości</i> Wybrane zagadnienia związane z zapewnieniem właściwej działalności SMS organizacji: - System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) w AMO - rola nadzoru lotniczego i zasady współpracy z ULC - procedury (zasady) zarządzania bezpieczeństwem - personel systemu bezpieczeństwa, kwalifikacje i wymagania		
Cw18	- dokumentacja SMS - procedury i zasady obowiązujące w SMS procedury działań zapobiegawczych i korygujących związanych z bezpieczeństwem Raportowanie zdarzeń lotniczych /CBZ/.	8	
Cw19	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> Kołowanie i holowanie statku powietrznego oraz powiązane z tym środki bezpieczeństwa; Podnoszenie, klinowanie, zabezpieczanie statku powietrznego i powiązane z tym środki bezpieczeństwa; Metody przechowywania statku powietrznego; Asysta przy holowaniu samolotu.	8	
Cw20	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> Przeglądy liniowe, drobne naprawy, wymiany komponentów, stosowanie narzędzi i przyrządów pomiarowych, stosowanie dokumentacji wykonawczej i danych obsługowych, procedura poświadczania obsługi.	8	
Cw 21	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> Przeprowadzenie inspekcji przed odlotem samolotu; przegląd DY i PFI; a – tankowanie,	8	
Cw 22	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> Przeprowadzenie inspekcji przed odlotem samolotu; b – sprawdzenie i uzupełnienie poziomu oleju instalacji olejowej, hydraulicznej, napełnianie instalacji pneumatycznej, sprawdzenie ciśnienia w kołach;	8	
Cw23	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> Lotniskowe zasilanie elektryczne, hydrauliczne i pneumatyczne; - prawidłowe podłączanie i użycie naziemnego źródła zasilania instalacji elektrycznej, - prawidłowe podłączanie i użycie naziemnego źródła zasilania instalacji pneumatycznej,	8	
Cw24	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i>	8	

	- pobieranie i przechowywanie próbek czystości paliwa / odstojów/. - zabezpieczenie samolotu na miejscu postojowym.		
Cw25	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> <i>Przeglądy liniowe, drobne naprawy, wymiany komponentów, stosowanie narzędzi i przyrządów pomiarowych, stosowanie dokumentacji wykonawczej i danych obsługowych, procedura poświadczania obsługi.</i> Przegląd wyposażenia, sprawdzenie pasów bezpieczeństwa pod kątem ich sprawności;	8	
Cw26	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> <i>Przeglądy liniowe, drobne naprawy, wymiany komponentów, stosowanie narzędzi i przyrządów pomiarowych, stosowanie dokumentacji wykonawczej i danych obsługowych, procedura poświadczania obsługi.</i> Uzupełnienie oleju i azotu w amortyzatorze podwozia przedniego.	8	
Cw27	<i>Obsługa i przechowywanie statku powietrznego</i> <i>Przeglądy liniowe, drobne naprawy, wymiany komponentów, stosowanie narzędzi i przyrządów pomiarowych, stosowanie dokumentacji wykonawczej i danych obsługowych, procedura poświadczania obsługi</i> Wykonanie przeglądu podwozia samolotu	8	
Suma godzin:		225	

Metody/techniki i środki dydaktyczne

studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Wykład informujący Analiza dokumentów Pokaz praktyczny Praktyka obsługowa	

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności			
	stacjonarne	niestacjonarne	w tym praktyczne	
			stacjonarne	niestacjonarne
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze	225		225	
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć e-learningowych – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie (np. konsultacji) – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Praca własna studenta: przygotowanie się do ... (np. laboratorium, egzamin, kolokwium, samokształcenie) – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	

Praca własna studenta, realizowana w formie e-lerningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	225		225	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7,5			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			7,5	

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Rozporządzenie (UE) 2018/1139, rozporządzenie (UE) nr 748/2012, rozporządzenie (UE) nr 1321/2014 i rozporządzenie (UE) nr 376/2014. Związek pomiędzy poszczególnymi załącznikami (częściami) rozporządzenia (UE) nr 748/2012, rozporządzenia (UE) nr 1321/2014 i rozporządzenia (UE) nr 965/2012
2	Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. - Prawo lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696 z późni. zm.).
3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 września 2003 r. w sprawie licencjonowania personelu lotniczego (Dz.U. 165 poz. 1603 z późn. zm.).
4	Service Manual 1978thru Model 152 Series
5	Pilots Operating Handbook 197S Model 152 Series Instrukcja użytkowania w locie
6	Operator's Manual Lycoming O-235 and O-290 Series
7	Illustrated Part's Catalog 1978 thru 1985 Model 152 Series
8	Illustrated Parfs Catalog O-235
9	Piston Engine Continued Airworthiness Program Model 100 Series
10	Fixed Pitch Propellers Service Manual
11	Instrukcja Użytkowania Śmigła Mc Cauley