

Karta (syllabus) 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	

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	210		7		7	

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 usług, z zasadami wypełniania dokumentów i formularzy związanych z obsługą techniczną statku powietrznego

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

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; - dba o czystość w miejscu pracy oraz zachowuje środki ostrożności w zakresie zagrożeń zdrowia i życia osób i uszkodzeń sprzętu; - 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.	8	
Cw2	Kompozyty i niemetal. Wykonywanie spoiw; Warunki środowiskowe; Metody badania. Wykonywanie naprawy wielowarstwowej kompozytowej struktury przekładkowej powierzchni płaskiej;	8	
Cw3	Klejenie elementów kompozytowych; Warunki dotyczące środowiska. Metody badań kompozytów; Wykonanie połączenia klejonego elementu kompozytowego.	8	
Cw4	Metody spawania. Metody lutowania miękkiego i twardego; Wykonanie elementu spawanego lub wykonanie elementu lutowanego.	8	
Cw5	Metody łączenia i badanie złączy spojonych. Badanie elementu spawanego lub badanie elementu lutowanego.	8	
Cw6	Wykrywanie usterek statków powietrznych /troubleshooting/. Szkolenie BHP ogólne i stanowiskowe.	8	
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 użytkowania 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. Zasady przechowywania materiałów i podzespołów, gospodarka materiałowa, obieg dokumentów, kontrola dostaw wyrobów lotniczych.	5	
Cw10	Zasady przechowywania narzędzi i przyrządów pomiarowych, gospodarowanie narzędziami i przyrządami pomiarowymi, obieg dokumentów, kontrola narzędzi i	8	

	przrządów pomiarowych, obsługa metrologiczna przrządów pomiarowych.		
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> <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	8	

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> - pobieranie i przechowywanie próbek czystości paliwa / odstojów/. - zabezpieczenie samolotu na miejscu postojowym.	8	
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	2	
Suma godzin:		210	

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	210		210	
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-learningu – łączna liczba godzin w semestrze	0		0	
Suma godzin:	210		210	
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	7			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			7	

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 późn. zm.).
3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 września 2003 r. w sprawie

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
	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	llustrated Part's Catalog 1978 thru 1985 Model 152 Series
8	llustrated 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