

Karta (syllabus) przedmiotu

KIERUNEK: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Specjalność: Mechanika lotnicza

Poziom kształcenia: studia I stopnia

Profil kształcenia: praktyczny

Nazwa przedmiotu:		Kod przedmiotu:	
Praktyka zawodowa V (mechanika lotnicza)		studia stacjonarne	studia niestacjonarne
		MK_52/5	
Przedmiot w języku angielskim:	Professional practicum V (aviation mechanics)		

Typ przedmiotu	obowiązkowy		rok studiów	IV
	obieralny	X	semestr studiów	7

Forma kształcenia	studia stacjonarne	X
	studia niestacjonarne	

Instytut	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa
Katedra	Katedra Mechaniki i Budowy Maszyn
Prowadzący zajęcia	mgr inż. Wiesław Janowski, mgr inż. Dawid Tatarynow, 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 zawodowa	180		6		6	

Forma zaliczenia przedmiotu	Praktyka zawodowa	ocena
-----------------------------	-------------------	-------

Wymagania wstępne	
Kompetencje uzyskane przy realizacji przedmiotów: Matematyka, Fizyka, Grafika inżynierska, Mechanika ogólna, Termodynamika, Inżynieria materiałowa, Wytrzymałość materiałów, Techniki i systemy pomiarowe, Podstawy metalurgii i odlewnictwa, Podstawy konstrukcji maszyn, Obróbka ubytkowa, Maszyny elektryczne.	
Posiadanie podstawowej wiedzy dotyczącej budowy statków powietrznych i podstaw aerodynamiki. Umiejętność czytania rysunków technicznych i schematów elektrycznych.	

Cele przedmiotu	
C1	Zapoznanie studentów z zagrożeniami występującymi podczas pracy w środowisku obsługowym statków powietrznych oraz podstawowymi zasadami bezpiecznego posługiwania się narzędziami i wyposażeniem obsługowym.

Cele przedmiotu		
C2	Zapoznanie studentów z zasadami używania narzędzi i przyrządów pomiarowych używanych podczas wykonywania obsług statków powietrznych.	
C3	Zapoznanie studentów z montażem, demontażem oraz czynnościami regulacyjnymi poszczególnych elementów systemów statku powietrznego.	
C4	Zapoznanie studentów z techniką wykonywania przeglądów, inspekcji i napraw statków powietrznych zgodnie z danymi zawartymi w dokumentacji obsługowej oraz poświadczaniem wykonanych czynności.	
Symbol efektu przedmiotowego	Przedmiotowe efekty uczenia się-ponowna weryfikacja	Odwołanie do efektów uczenia się kierunkowych
W zakresie wiedzy:		
W1	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej elementów konstrukcji lotniczych, prostych konstrukcji mechanicznych oraz wykonania pomiarów niezbędnych do oceny wytrzymałości konstrukcji	MBM1P_W05
W2	ma podstawową wiedzę w zakresie technik pomiarowych oraz komputerowych systemów pomiarowych, obejmującą w szczególności metody i przyrządy pomiarowe stosowane w technice lotniczej	MBM1P_W08
W3	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej oraz zasad zapisu konstrukcji z uwzględnieniem grafiki komputerowej	MBM1P_W09
	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie właściwości i doboru materiałów lotniczych konstrukcyjnych oraz metod ich kształtowania	MBM1P_W14
W zakresie umiejętności:		
U1	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	MBM1P_U02
U1	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla warsztatów lotniczych oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	MBM1P_U23 MBM1P_U31
U2	potrafi dobrać odpowiedni materiał do wykonania elementów statku powietrznego oraz narzędzi i przyrządów obróbkowych	MBM1P_U26
U3	potrafi sprawdzić poprawność wykonania elementów statku powietrznego, posługując się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową, dokumentacją obsługową i metodami szacowania błędów pomiarów	MBM1P_U29
U4	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi statku powietrznego i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów	MBM1P_U05 MBM1P_U31
U5	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas pracy w warsztacie lotniczym	MBM1P_U22
U6	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i zapewnienia odpowiednich standardów obsługi statku powietrznego	MBM1P_U06

Cele przedmiotu		
U7	potrafi w sposób praktyczny rozwiązywać zadania z zakresu eksploatacji maszyn i urządzeń oraz systemu technicznego uwzględniając odpowiednie normy i standardy	MBM1P_U30
U8	potrafi dobierać i analizować elektryczne układy napędowe i układy sterowania maszyn	MBM1P_U17
W zakresie kompetencji społecznych:		
K1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera w zakresie techniki lotniczej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	MBM1P_K02
K2	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie podejmowane działania.	MBM1P_K03

Weryfikacja założonych efektów uczenia się		
Symbol efektu przedmiotowego	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć, itd.)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw., lab., proj.)
W1 W2 W3 U1 U2 U3 U4 U5 U6 U7 U8 K1 K2	W przypadku odbywania praktyki ocena dokonywana jest przez uczelnianego opiekuna praktyki na podstawie dokumentacji składające się z: • uszczegółowionego programu praktyki zawodowej potwierdzanego przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta, • uszczegółowionego harmonogramu praktyki zawodowej potwierdzanego przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta, • dziennika praktyki zawodowej potwierdzanego przez zakładowego opiekuna praktyki i studenta, • oceny przebiegu praktyki zawodowej wystawionej przez zakładowego opiekuna praktyki, Uczelniany opiekun praktyki wystawia ocenę na podstawie analizy dostarczonych dokumentów ze szczególnych uwzględnieniem ilości godzin praktyki i osiągnięcia założonych efektów uczenia się. W przypadku zaliczenia pracy na poczet praktyki ocena dokonywana jest przez uczelnianego opiekuna praktyki na podstawie dokumentacji składające się z: • wniosku studenta o zaliczenie pracy na poczet praktyki, • jednego z dokumentów: zaświadczenia o zatrudnieniu, potwierdzenia odbycia stażu, zaświadczenia o wolontariacie, potwierdzenie prowadzenia działalności gospodarczej. • opisu zadań zawodowych/prac realizowanych przez praktykanta potwierdzającego osiągnięcia przewidzianych efektów uczenia się. Uczelniany opiekun praktyki wystawia ocenę na podstawie analizy dostarczonych dokumentów ze szczególnych uwzględnieniem osiągnięcia założonych efektów uczenia się.	Praktyki zawodowe

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – praktyka zawodowa		
1	Szkolenie ogólne i stanowiskowe BHP w środowisku obsługowym Part – 145. Świadomość zagrożeń podczas pracy przy samolocie – hałas, ciepło, ruchome powierzchnie, śmigła, itp. Zasady obowiązujące w czasie pracy w hangarze obsługowym i warsztatach lotniczych. Wyposażenie hangaru obsługowego i warsztatów lotniczych. Aspekty bezpieczeństwa pracy wraz ze środkami bezpieczeństwa przy pracy z energią elektryczną, gazami, w szczególności tlenem, olejami i chemikaliami. Instrukcje podejmowania czynności zaradczych w przypadku ognia lub innego wypadku z jednym lub więcej wspomnianymi czynnikami ryzyka wraz z wiedzą na temat środków gaśniczych. Zapoznanie ze strukturą organizacyjną przedsiębiorstwa, w którym realizowane będą zajęcia praktyczne.	
2	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 27 stabilizatory.	
3	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 52 drzwi.	
4	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 57 skrzydła.	
5	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 79 system olejowy silnika.	
6	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 21 klimatyzacja.	
7	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 53 kadłub.	
8	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 24 energia elektryczna.	
9	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 25 sprzęt i wyposażenie.	
10	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 26 ochrona przeciwpożarowa.	
11	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 28 system paliwowy.	

12	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 29 siła hydrauliczna.
13	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 44 systemy kabinowe.
14	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 57 skrzydła.
15	Wykonanie inspekcji, czynności obsługowych lub naprawy elementów strukturalnych i systemów samolotu umiejscowionych zgodnie z danymi zawartymi w systemie ATA (Air Transport Association): 27 stabilizatory.

Metody dydaktyczne

Wykład informujący
Analiza dokumentów obsługowych
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	180		180	
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:	180		180	
Summaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6			
w tym: liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:			6	

Literatura podstawowa i uzupełniająca

1	Karty zadaniowe organizacji szkoleniowej OSPT PANS w Chełmie (zadania od P1 do P35).
2	Advisory Circular 43-13-1b, Federal Aviation Administration, 9.08.1998 z późniejszymi zmianami.
3	J. Godzimirski, Materiały i wyroby lotnicze, Moduł 6 według Part-66, Instytut Techniki Lotniczej Wojskowej Akademii Technicznej.

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
4	Praca zbiorowa, Lotnicze silniki turbinowe, konstrukcja-eksploatacja-diagnostyka, cz. I i II, Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2010.
5	F. Borodzik, Budowa silnika, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1984.
6	C. Galiński, Wybrane zagadnienia z konstrukcji samolotów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020.
7	J. Kazana, J. Lipski, Budowa i eksploatacja pokładowych przyrządów lotniczych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1983.
8	Praca zbiorowa pod redakcją prof. J. Lewitowicza, tom I-VI, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2012.
9	R. Keith Mobley, Maintenance Engineering Handbook, The Mc Graw-Hill Companies, 2008.
10	Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, U.S Department of Transportation, FAA, 2026
11	Service Manual, Model 152 series, Cessna Aircraft Company, Wichita, Kansas, USA, 1985.
12	Maintenance Manual, Standard Practices-Structures, Cessna Aircraft Company, Wichita, Kansas, USA, revision 4, 1 june 2005.
13	Operator's Manual Lycoming O-235 and O-290 Series, Lycoming Engines, 1996.
14	Illustrated Part's Catalog 1978 thru 1985 Model 152 Series, Cessna Aircraft Company, Wichita, Kansas, 15 March 1996.
15	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
16	Illustrated Parts Catalog O-235L2A-L2C Series, Lycoming Engines, 2012.
17	R. Sterkeburg, Peng Hao Wang, Standard Aircraft Engines Handbook, Mc Graw Hill Education, 2021
18	S. Szczeciński, Lotnicze silniki tłokowe, Wydawnictwo MON, 1969.