

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I-stopnia

Przedmiot:	Płatowiec, instalacje i zespoły napędowe	Airframe, systems and powerplants aircraft
Rok: IV		Semestr: 8
M 1 P 2 8 82-1_1		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia	-	
Laboratorium	45	
Projekt	-	
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z budową, funkcjami i zasadą działania elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych
C2	Zapoznanie studentów z zasadami bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji elementów płatowca, elementów instalacji, zespołów napędowych oraz sposobów i systemów kontroli.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, metrologii, mechaniki technicznej, mechaniki płynów, aerodynamiki, mechaniki lotu, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, prawa lotniczego.
2	Ma podstawową wiedzę w zakresie doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych, w zakresie grafiki inżynierskiej w tym szczególnie metod odwzorowania stosowanych w zapisie konstrukcji oraz komputerowych metod wspomagania procesu projektowania maszyn i mechanizmów

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca, w zakresie budowy, pełnionej funkcji elementu instalacji, elementu zespołu napędowego.
EK2	Ma wiedzę w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych, zasad bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji oraz sposobów i systemów kontroli.
	W zakresie umiejętności:
EK3	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, instalacji i zespołu napędowego potrafi, potrafi wybrać odpowiedni sposób sprawdzenia.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK4	Ma świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę i wspólnie realizowane zadania. Potrafi przeprowadzić ocenę zagrożeń, ryzyka i odpowiedzialności zaniechania działań wymaganych, zalecanych i braku staranności, analizować i oceniać przesłanki do wypadków.

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	<p>PLATOWIEC</p> <p>Kadłub rodzaje konstrukcji elementy strukturalne i materiały, elementy składowe płatowca i ich funkcje, różnice w konstrukcjach ze względu na prędkości z jakimi lata samolot oraz rodzaj wykorzystanych materiałów naprężenia</p> <p>Okna kabiny załogi i pasażerskiej konstrukcja (szkło laminowane) ograniczenia strukturalne</p>	2
W2	<p>Skrzydła rodzaje konstrukcji elementy strukturalne i materiały przenoszenie naprężeń z silników, podwozia itp. budowa, charakterystyka poszczególnych elementów sposób łączenia skrzydeł z pozostałymi elementami płatowca, naprężenia</p>	1
W3	<p>Powierzchnie stabilizujące powierzchnie pionowe, poziome i widlaste (w kształcie litery V) materiały konstrukcyjne wytrzymałość materiałów trzepotanie (flutter) system kompensacyjny wyważanie dla liczby macha (mach trim)</p>	1
W4	<p>HYDRAULIKA</p> <p>Podstawowe zasady hydromechaniki płyny hydrauliczne schemat konstrukcji i funkcjonowanie instalacji hydraulicznych</p> <p>Instalacje hydrauliczne instalacja główna, rezerwowa i awaryjna użytkowanie, wskaźniki, instalacje ostrzegania instalacje pomocnicze</p>	2
W5	<p>PODWOZIE, KOŁA, OPONY, HAMULCE</p> <p>Podwozie rodzaje budowa urządzenia blokujące i instalacje awaryjnego wypuszczenia podwozia urządzenia zabezpieczające przed przypadkowym schowaniem położenie, lampki i wskaźniki sygnalizujące ruch sterowanie podwoziem przednim koła (budowa, ograniczenia) opony (budowa, ograniczenia) instalacja hamulcowa: budowa, hamulec postojowy, zasady działania systemu</p>	2

	przeciwpoślizgowego (anti-skid), systemu automatycznego hamowania, użytkowanie, wskaźniki i systemy ostrzegające	
W6	<p>STERY - BUDOWA I DZIAŁANIE</p> <p>Stery podstawowe</p> <p>ster wysokości, lotki i ster kierunku wyważanie</p> <p>sposoby przeniesienia ruchu (mechaniczne, hydrauliczne, elektryczne, elektroniczne) działanie, wskaźniki, urządzenia ostrzegające i sterujące przenoszone obciążenia</p> <p>Sterowanie wtórne</p> <p>urządzenia zmieniające siłę nośną i klapy skrzydłowe zmniejszanie siły nośnej i hamulce aerodynamiczne przestawiany ster wysokości sposoby przeniesienia ruchu (mechaniczne, hydrauliczne, elektryczne, elektroniczne) działanie, wskaźniki, urządzenia ostrzegające i sterujące sytuacje niebezpieczne i możliwe niesprawności</p>	2
W7	<p>INSTALACJE PNEUMATYCZNE – CIŚNIENIE I KLIMATYZACJA</p> <p>Instalacje pneumatyczne (samoloty tłokowe)</p> <p>źródła zasilania schemat konstrukcji i funkcjonowanie instalacji pneumatycznych</p> <p>Instalacja klimatyzacji</p> <p>ogrzewanie i chłodzenie budowa, działanie i sterowanie</p> <p>Instalacje pneumatyczne (samoloty turbinowe)</p> <p>źródła zasilania schemat budowy możliwe niesprawności, urządzenia ostrzegające użytkowanie, wskaźniki, instalacje ostrzegające instalacje sterowania powietrzem</p> <p>Instalacja klimatyzacji</p> <p>budowa, funkcjonowanie, użytkowanie, wskaźniki i urządzenia ostrzegające ogrzewanie i chłodzenie regulacja temperatury automatyczne i ręczne sterowanie przewietrzanie powietrzem naporowym schemat budowy</p> <p>Instalacja hermetyzacji</p> <p>wysokość kabinowa, maksymalna wysokość kabinowa, ciśnienie różnicowe strefy hermetyczne w samolocie użytkowanie i wskaźniki urządzenia zabezpieczające i instalacje ostrzegania gwałtowna dekompresja, ostrzeżenie o wysokości kabinowej procedury awaryjne</p>	2

W8	<p>SYSTEMY PRZECIWOBLODZENIOWE</p> <p>Instalacje odladania pneumatyczne odladanie krawędzi natarcia skrzydeł i powierzchni sterujących schemat konstrukcji ograniczenia eksploatacyjne zapoczątkowanie zadziałania (zależności czasowe) instalacji odladzającej</p> <p>Instalacje przeciwoblodzeniowe powierzchnie płata (samolot) i powierzchnie płata i sterów (śmigłowiec), zespół napędowy, wloty powietrza, szyba przednia schemat budowy, ograniczenia eksploatacyjne i zapoczątkowanie działania, synchronizowanie działania instalacji odladzającej instalacja sygnalizacji oblodzenia</p> <p>Nie pneumatyczne systemy odladania i przeciwoblodzeniowe Schemat budowy, funkcjonowanie i użytkowanie wlotów powietrza śmigła (samolot); śmigła/łopaty (śmigłowiec) rurki Pitota, nadajnika ciśnienia statycznego i urządzeń ostrzegania przed przeciągnięciem szyby przedniej instalacji oczyszczania skrzydła instalacji usuwania wody deszczowej</p>	2
W9	<p>SYSTEMY PALIOWE</p> <p>Zbiorniki paliwa elementy strukturalne i rodzaje rozmieszczenie zbiorników paliwa w samolotach jedno- i wielosilnikowych kolejność i sposoby uzupełniania paliwa paliwo nieużyteczne</p> <p>Zasilanie paliwem zasilanie grawitacyjne i ciśnieniowe zasilanie krzyżowe (poprzeczne) schemat budowy Instalacja zrzucania paliwa Monitorowanie pracy instalacji paliwowej użytkowanie, wskaźniki, instalacje ostrzegające gospodarka paliwem (kolejność przełączania zbiorników paliwa) pręt do pomiaru ilości paliwa</p>	2
W10	<p>ELEKTRYCZNOŚĆ</p> <p>Prąd stały (DC) Zasady ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> - obwody elektryczne - napięcie, prąd, opór - prawo Ohma - obwody oporowe - oporność jako funkcja temperatury - moc elektryczna, praca elektryczna - bezpieczniki (funkcje, rodzaje i działanie) 	

	<ul style="list-style-type: none"> - bezpieczniki (funkcje, rodzaje i działanie) - pole elektryczne - kondensator (funkcja) <p>Akumulatory</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaje, właściwości - pojemność - użytkowanie - niebezpieczeństwa <p>Magnetyzm</p> <ul style="list-style-type: none"> - magnetyzm stały - elektromagnetyzm - przekaźnik, wyłącznik, cewka (zasady działania, funkcja i zastosowanie) - energia elektromagnetyczna - indukcja elektromagnetyczna <p>Prądnic</p> <ul style="list-style-type: none"> - alternator - zasada działania, funkcja i zastosowanie - urządzenia kontrolujące - regulacja, monitorowanie i zabezpieczanie - sposoby wzbudzania - prądnica-rozrusznik <p>Rozprowadzanie energii elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozproszanie prądu elektrycznego (szyny) - monitorowanie pracy elektrycznych przyrządów/ instalacji pokładowych - amperomierz, woltomierz - sygnalizatory - odbiorniki energii elektrycznej - rozproszanie energii elektrycznej prądu stałego - budowa, działanie i monitorowanie instalacji - podstawowe obwody przełączające <p>Przetwornica (zastosowania)</p> <p>Statek powietrzny jako przewodnik elektryczny</p> <p>Prąd przemienny (AC)</p> <p>Zasady ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> - prąd przemienny jedno- i wielofazowy - częstotliwość - przesunięcie fazy - elementy obwodów prądu przemiennego <p>Prądnic prądu zmiennego (alternatory)</p> <ul style="list-style-type: none"> - prądnica trójfazowa - prądnica bezszczotkowa (budowa i działanie) - napęd prądnic - napęd utrzymujący stałe obroty - napęd zintegrowany <p>Rozprowadzenie energii prądu przemiennego</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa, działanie i monitorowanie - obwody zabezpieczające, łączenie równoległe prądnic prądu przemiennego <p>Transformatory</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja - rodzaje i zastosowanie 	2
--	---	---

	<p>Silniki synchroniczne i asynchroniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - działanie - zastosowanie <p>Zespoły transformująco-prostownicze</p> <p>Półprzewodniki</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasady działania półprzewodników - rezystory półprzewodnikowe (właściwości i zastosowanie) - prostownik (działanie i zastosowanie) - tranzystor (działanie i zastosowanie) - dioda (działanie i zastosowanie) 	
<p>W11</p>	<p>ZESPÓŁ NAPĘDOWY – SILNIKI TŁOKOWE</p> <p>Zasady ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaje konstrukcji - zasada działania silnika czterosuwowego z wewnętrzną komorą spalania - elementy mechaniczne <p>Instalacja smarowania</p> <ul style="list-style-type: none"> - działanie - schemat budowy - wskaźniki kontroli pracy i sygnalizacje - oleje i smary <p>Chłodzenie powietrzem</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitorowanie pracy układu - temperatura głowic cylindrów - klapki regulujące chłodzenie <p>Zapłon</p> <ul style="list-style-type: none"> - schemat budowy i działanie - typy zapłonu - sprawdzenie iskrownika <p>Zasilanie silnika paliwem</p> <ul style="list-style-type: none"> - gaźnik (budowa i rodzaje pracy, oblodzenie gaźnika) - wtryskiwanie paliwa (budowa i rodzaje pracy) - powietrze z zastępczego wlotu powietrza <p>Osiągi silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciśnienie i wysokość gęstościowa - osiągi jako funkcja ciśnienia i temperatury <p>Układy zwiększające moc</p> <ul style="list-style-type: none"> - turbodoładowanie, doładowanie (budowa i wpływ na osiągi silnika) <p>Paliwo</p> <ul style="list-style-type: none"> - rodzaje, gatunki - charakterystyki detonacyjne, liczba oktanowa - oznakowanie paliwa kolorami (barwnikami) - dodatki - zawartość wody, formowanie się lodu - gęstość paliwa - paliwa zastępcze, różnice w parametrach, ograniczenia <p>Mieszanka</p>	<p>4</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - mieszanka bogata i uboga - ustawianie składu mieszanki pod kątem maksymalnej mocy i ekonomii zużycia <p>Śmigło</p> <ul style="list-style-type: none"> - o stałym skoku i stałej prędkości obrotowej - zasady działania i użytkowanie śmigieł w samolotach jedno- i wielosilnikowych - sterowanie śmigłem - sprawność śmigła jako funkcja prędkości względem powietrza - zabezpieczanie samolotu i silnika (eksploatacja śmigła: na ziemi i w powietrzu, ograniczenia śmigła na dużym i małym skoku) <p>Obsługa i użytkowanie silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> - ustawienie mocy, zakres mocy - ustawienie składu mieszanki - ograniczenia parametrów użytkowych <p>Kryteria eksploatacyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalna i minimalna prędkość obrotowa - wzbudzone drgania silnika i prędkość krytyczna - środki zaradcze po nienormalnym rozruchu, próba silnika i eksploatacja w locie 	
W12	<p>Silnik turbinowy Zasady działania Rodzaje konstrukcji</p> <ul style="list-style-type: none"> - odśrodkowe - osiowe - silnik swobodny - turbina jedno wałowa - turbośmigłowe - turbodrutowe - turbowentylatorowe <p>Budowa silnika Wlot powietrza</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja <p>Sprężarka</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja - budowa i sposób użytkowania - skutki uszkodzenia - aparat kierujący, przeciągnięcie i pompaż sprężarki (przyczyny i sposoby uniknięcia) - charakterystyki sprężarki <p>Dyfuzor</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja <p>Komora spalania</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja, rodzaje i zasady działania - współczynniki mieszania - wtryskiwacze paliwa - obciążenia termiczne <p>Turbina</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja, budowa i zasady działania - naprężenia termiczne i mechaniczne 	4

	<ul style="list-style-type: none"> - skutki uszkodzenia - monitorowanie temperatury gazów wylotowych <p>Dysza wylotowa silnika odrzutowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja - różne rodzaje - urządzenia wythumiające hałas <p>Ciśnienie, temperatura i przepływ powietrza w silniku turbinowym</p> <p>Ciąg wsteczny</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja, rodzaje i zasady użytkowania - stopień skuteczności - użytkowanie i kontrolowanie <p>Osiągi i urządzenia zwiększania ciągu</p> <ul style="list-style-type: none"> - wtryskiwanie wody, zasady użytkowania - użytkowanie i kontrolowanie systemu <p>Pobieranie powietrza</p> <ul style="list-style-type: none"> - wpływ odbioru powietrza na ciąg, temperaturę gazów wylotowych, obroty i stopień sprężania - wpływ pobierania powietrza na osiągi <p>Skrzynki napędów dodatkowych</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja <p>Instalacje silnikowe</p> <p>Zapłon</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja, rodzaje, elementy składowe, użytkowanie, aspekty bezpieczeństwa <p>Rozrusznik</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja, rodzaje, budowa i sposób użytkowania - sterowanie i kontrolowanie - samo podtrzymywanie i prędkości jałowe <p>Niesprawności przy rozruchu silnika</p> <ul style="list-style-type: none"> - przyczyny i sposoby unikania <p>Instalacja paliwowa</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa, elementy składowe - użytkowanie i monitorowanie działania - niesprawności <p>Smarowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa, elementy składowe - użytkowanie i monitorowanie działania - niesprawności <p>Paliwo</p> <ul style="list-style-type: none"> - wpływ temperatury - zanieczyszczenia - uszlachetniacze <p>Ciąg</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzór określający wielkość ciągu - silnik z płaską charakterystyką - ciąg jako funkcja prędkości względem powietrza, gęstości powietrza, ciśnienia, temperatury i obrotów <p>Użytkowanie i monitorowanie zespołu napędowego</p> <p>Napęd</p>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - silniki o wspólnym napędzie - funkcja gęstości - silnik płaski <p>Pomocniczy zespół napędowy (APU)</p> <p>Zasady ogólne</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja, rodzaje - rozmieszczenie - użytkowanie i monitorowanie pracy <p>Turbina napędzana powietrzem naporowym</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkcja 	
W13	<p>SYSTEMY ZABEZPIECZAJĄCE I WYKRYWAJĄCE</p> <p>Drzwi i wyjścia awaryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostęp - użytkowanie normalne i awaryjne - oznakowania - podłogowe oznakowania wyjść - awaryjne wyjścia załogi - awaryjne wyjścia pasażerskie - trapy ewakuacyjne, podstawowe zasady użytkowania, użycie trapów jako tratw ratunkowych lub elementów pływających <p>Wykrywanie dymu</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozmieszczenie, wskaźniki, monitorowanie sprawności <p>Wykrywanie ognia</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozmieszczenie, ostrzeganie, monitorowanie sprawności <p>Sprzęt gaśniczy</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozmieszczenie, użycie, zawartość, wskaźniki, monitorowanie sprawności <p>Wyposażenie awaryjne</p> <ul style="list-style-type: none"> - gaśnice ręczne, przenośne - maska przeciwdymny i kaptur przeciwdymna - Przenośne urządzenia tlenowe - awaryjna radiolatarnia, nadajnik - kamizelka ratunkowa, tratwa ratunkowa - latarka, oświetlenie awaryjne - megafon - topór - rękawice ognioodporne utrzymywanie się na wodzie w sytuacji awaryjnej 	2
W14	<p>SYSTEMY TLENOWE</p> <p>Wyposażenie tlenowe samolotu</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasady użytkowania - urządzenia zabezpieczające i nadzorujące - ćwiczenia, użycie sprzętu w wypadku nagłej dekompresji - porównanie masek tlenowych ze stałym dopływem tlenu i z zaworem dopływowym - wytwornice tlenu niebezpieczeństwa związane z użyciem tlenu, środki zabezpieczające 	2

	Suma godzin:	30
Forma zajęć – laboratorium		
L1	Wykonywanie i badanie złącza nitowego - obciążenie statyczne i próba zmęczeniowa	4
L2	Wykonywanie i badanie owiewki i próbek kompozytowych -obciążenie statyczne i próba zmęczeniowa	4
L3	Badanie stanu łożysk w samolocie	4
L4	Testowanie instalacji pneumatycznej (próżniowej)	4
L5	Testowanie instalacji przeciwoblodzeniowej, przeciwpożarowej	4
L6	Testowanie instalacji hydraulicznej Podwozie, koła, hamulce	4
L7	Badanie samolotu po zdarzeniach nadzwyczajnych	4
L8	Rozruch silnika, testowanie instalacji paliwowej i drenażowej	4
L9	Kadłub – konstrukcja, wyposażenie i instalacje. Skrzydła - konstrukcja, wyposażenie i instalacje.	4
L10	Stery- budowa i działanie Systemy przeciwoblodzeniowe	4
L11	Silnik turbinowy	3
L12	Silnik tłokowy	2
	Suma godzin:	45

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład konwencjonalny, wykład multimedialny, pokaz praktyczny
2	Cwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań. Podręczniki, przepisy lotnicze, katalogi i inne pomocnicze materiały dydaktyczne
3	Laboratorium – zajęcia na sprzęcie lotniczym w.g. POT oraz instrukcji

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Sprawdzian ustny lub pisemny obejmujący zagadnienia teoretyczne i praktyczne dotyczące realizowanych zagadnień.
F2	Sprawdzenie umiejętności realizacji określonych działań projektowych
Ocenianie podsumowujące	
P1	Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W15), czas 150 minut, skala ocen: 75% - 3.0; 80% - 3.5; 85% - 4.0; 90% - 4.5; 95% - 5.0
P2	Uzyskanie pozytywnych ocen z realizacji zadań praktycznych, oddanie prawidłowo sporządzonych sprawozdań. Do oceny realizacji zadań oprócz sprawozdań brane są pod uwagę oceny formujące

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	75
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	2

Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	23
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Cichosz E. i in. CHARAKTERYSTYKI I ZASTOSOWANIE NAPĘDÓW, WKŁ, Warszawa 1980
2	Ryszard Cymerkiewicz, BUDOWA SAMOLOTÓW
3	Seria Jeppesen A&P Technician AIRFRAME TEXTBOOK
4	Seria Jeppesen JAA ATPL Training AIRFRAME TEXTBOOK
5	Z. Polak, A. Rypulak AWIONIKA, PRZYRZĄDY I SYSTEMY POKŁADOWE
6	Seria Jeppesen A&P Technician AIRFRAME, STUDENT WORKBOOK

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	<i>MBMIP_W14</i>	+	C1	W1, W2, W3 L1, L2, L3	1	P1 P2 P4
	<i>MBMIP_W24</i>	+				
	<i>MBMIP_W25</i>	+				
	<i>MBMIP_W26</i>	+				
EK2	<i>MBMIP_W08</i>	+	C2 C3	W4, W5, W7 L4, L5, L7	1	P1 P2 P4
	<i>MBMIP_W13</i>	+				
	<i>MBMIP_W26</i>	+				
EK3	<i>MBMIP_U05</i>	+	C1 C3	W6, W8, W9 L6, L8, L9	1	P1 P2 P4
	<i>MBMIP_U29</i>	+++				
EK4	<i>MBMIP_K01</i>	+	C1 C3	W1 - W14 L1 - L14	1	P1 P2 P4
	<i>MBMIP_K03</i>	+				
	<i>MBMIP_K04</i>	+				

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Nie ma wiedzy w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca instalacji, elementu zespołu napędowego	Ma pobieżną wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca, instalacji, elementu zespołu napędowego, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca, instalacji, elementu zespołu napędowego 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca, instalacji, elementu zespołu napędowego, w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca, instalacji, elementu zespołu napędowego, w zakresie 85-94% pkt.	Ma bardzo szczegółową wiedzę w zakresie budowy, pełnionej funkcji, sposobu przenoszenia obciążeń przez element płatowca, instalacji, elementu zespołu napędowego, w zakresie powyżej 95% pkt.

EK2	Nie ma wiedzy w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych	Ma pobieżną ogólną wiedzę w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych, w zakresie 45-54% pkt.	Ma wiedzę w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych, w zakresie 55-64% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych w zakresie 65-84% pkt.	Ma dobrą wiedzę w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych w zakresie 85-94% pkt.	Ma bardzo szczegółową wiedzę w zakresie zasad montażu, demontażu, napraw elementów płatowca, elementów instalacji i zespołów napędowych w zakresie powyżej 95% pkt.
EK3	Nie potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, elementu instalacji, elementu zespołu napędowego	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, elementu instalacji, elementu zespołu napędowego w zakresie 45-54% pkt.	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, elementu instalacji, elementu zespołu napędowego w zakresie 55-64% pkt.	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, elementu instalacji, elementu zespołu napędowego, w zakresie 65-84% pkt.	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, elementu instalacji, elementu zespołu napędowego w zakresie 85-94% pkt.	Potrafi przeprowadzić ocenę stanu technicznego elementu płatowca, elementu instalacji, elementu zespołu napędowego, w zakresie powyżej 95% pkt.
EK4	Nie posiada świadomości postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.	Ma dostateczną świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.	Ma dostateczną świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.	Ma wyróżniającą świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.	Ma dużą świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.	Ma bardzo dużą świadomość postępowania w sposób profesjonalny i ponoszenia odpowiedzialności za własną pracę oraz posiada świadomość ciągłego dokształcania się.

Autor programu:	Tomasz Muszyński
Adres e-mail:	tmuszynski@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Centrum Lotnicze PWSZ w Chełmie